الإخراج في الكائنات الحية

- تحتاج كل العمليات الحيوية التى تحدث فى جسم الكائن الحى (مهما تفاوت رقيه) إلى أنشطة كميائية تتخلف عنها بعض الفضلات او المواد التالفة والتى لابد للكائن الحى أن يتخلص منها باستمرار لأن تراكمها فى جسمه يسبب له كثير من المشكلات والأضرار ويتم التخلص منها عن طريق عملية الإخراج.

الإخـــراج

عملية حيوية يتخلص فيها الكائن الحى من الفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية وما يصاحبها من أنشطة كيميائية.

الإخراج في الحيوان

تقتصر عملية الأخراج فقط على المواد التى تنفذ من الأغشية البلازمية لتغادر الجسم وأهم هذه المواد (الفضلات) هى

الماء و CO_2

الناتجين من تكسير الجزيئات العضوية (الجلكوز و اكسدته).

الفضلات النيتروجينية

ومنها النشادر واليوريا وحمض اليوريك (حمض البوليك) الناتجه من تكسير البروتينات.

هناك مواد لايعتبر تخلص الجسم منها إخراجاً ، مثل :

الطعام غير المعضوم

الذى يخرج على صوره براز وذلك لأنه يخرج من الجسم دون أن ينفذ من الأغشيه البلازميه للخلايا.

الـنـيـتـروجـيـن

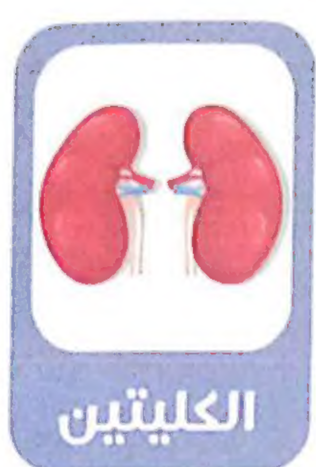
الذى يدخل الرئتين فى عمليه الشهيق ويخرج منها فى عمليه الزفير وذلك لانه يدخل ويخرج من الرئتين دون أن يعبر الاغشيه البلازميه.

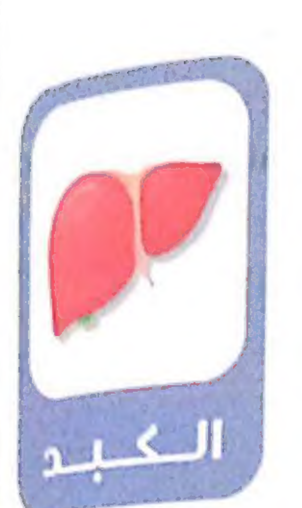
- وظائف الأعضاء الإخراجية فى اجسام الحيوانات الراقية :
1. التخلص من المواد التالفه وكذلك المواد السامة.
2. تنظيم محتويات الجسم من الاملاح و الماء.

- أهم الأعضاء الإخراجية فى أجسام الحيوانات الراقية


الجلد


الرئتان


الكليتين


الكبد

الإخراج في الإنسان

- الشكل التالى يبين أهم المواد الإخراجية (الفضلات) الناتجة فى جسم الإنسان و الأعضاء المسئولة عن إخراجها :

العضو	المواد الإخراجية
الجلد	• الماء • الأملاح • الفضلات النيتروجينية
الرئتان	• الماء • ثاني أكسيد الكربون • التوابل (المحتوي المتطاير فقط)
الكليتين	• الماء • الأملاح • التوابل • الفضلات النيتروجينية • المواد السامة
الكبد	• المواد السامة



١) فضلات دورة كربس هي CO_2 و H_2O

٢) شرط الإخراج هو مرور الفضلات عبر الاغشية البلازمية والا فلا يعد إخراج مثل التبرز.

٣) الكلى: تخرج جميع الفضلات ماعدا «CO_2 والمواد المتطايرة من التوابل».

٤) الكبد: عضو مهم في عملية الإخراج وله دور في عملية الهضم وله ايضا دور مناعي في تصنيع «الجلوبيولين وهو بروتين الاجسام المضادة».

٥) اكبر الأعضاء الإخراجية هو الجلد وله دور مناعي.

◆ فيما يلي سوف نتعرف بالتفصيل علي بعض أعضاء الإخراج في الإنسان:

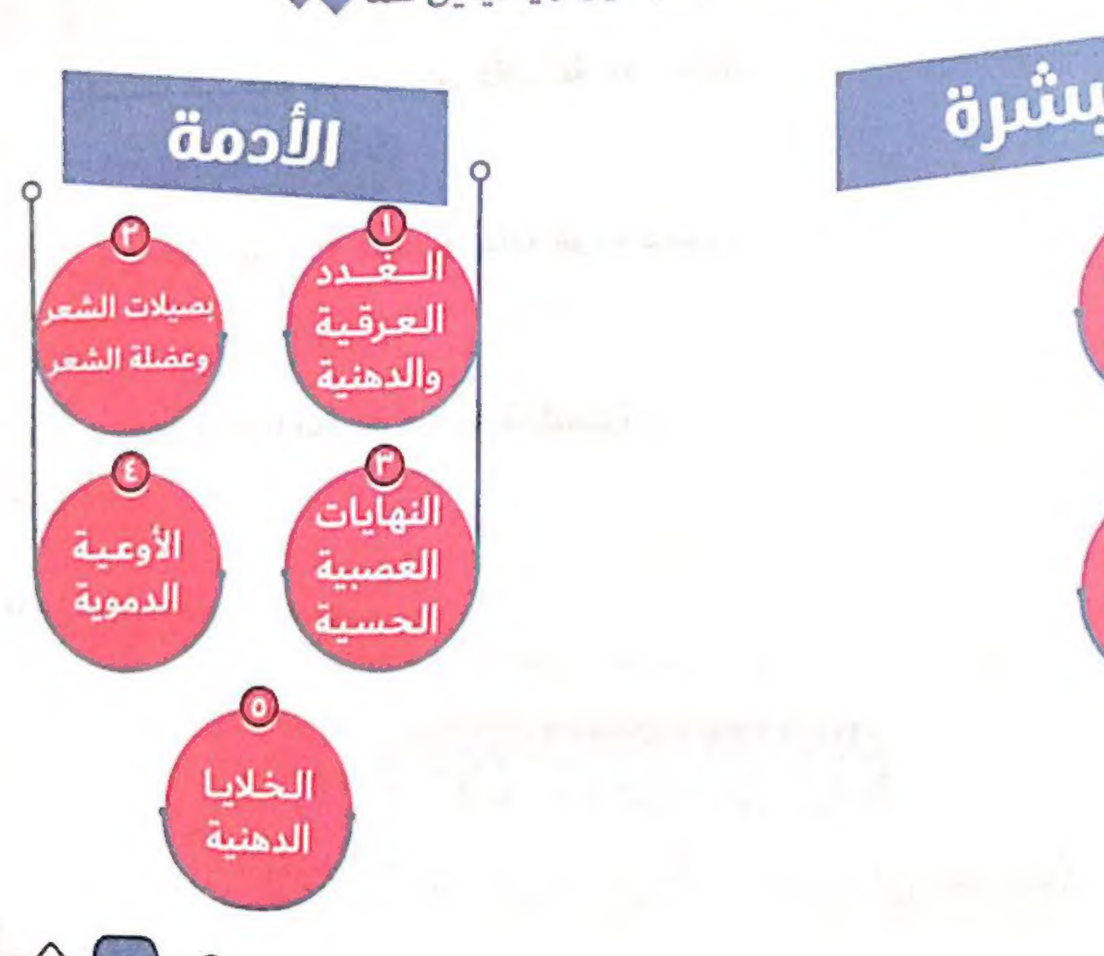
أولاً الجلد

◆ يعد الجلد أكبر أعضاء الجسم

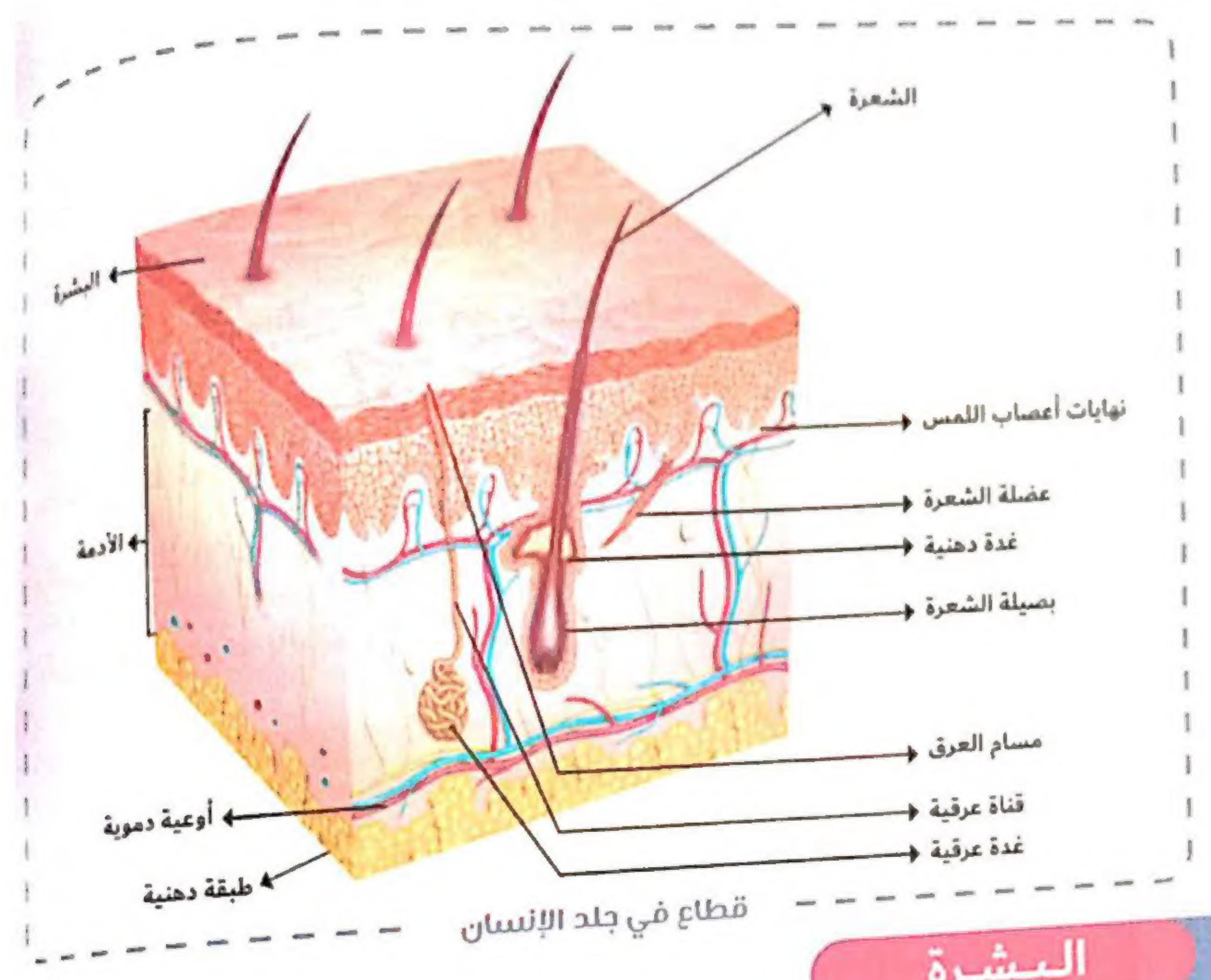
لانه يحيط بالجسم كله وأطرافه من الخارج.

◆ يتركب الجلد من طبقتين رئيسيتين هما ◆





◆ يلتصق الجلد بواسطة طبقة دهنية توجد أسفل الأدمة



قطاع في جلد الإنسان

١ البشرة

◆ تتكون البشرة من عدة طبقات من خلايا طلائية ، أهمها :

أ الطبقة السطحية

- تتكون من خلايا غير حية مملوءة بمادة قرنية تسمى (الكيراتين) تعمل على حماية الجلد من غزو الميكروبات.
- تنشأ عن هجرة خلايا الطبقة الداخلية للبشرة (والتى تتولى تكوينها) إلى السطح الخارجي ثم تموت.
- تتجدد بإستمرار وتعوض لأنها تتعرض دائما للاحتكاك (عند تجفيف الجسم بمنشفة أو حك اليدين معاً).

+ معلومة تراكمية

النسيج الطلائي الذي يغطي الجلد (حرشفي مصفف).

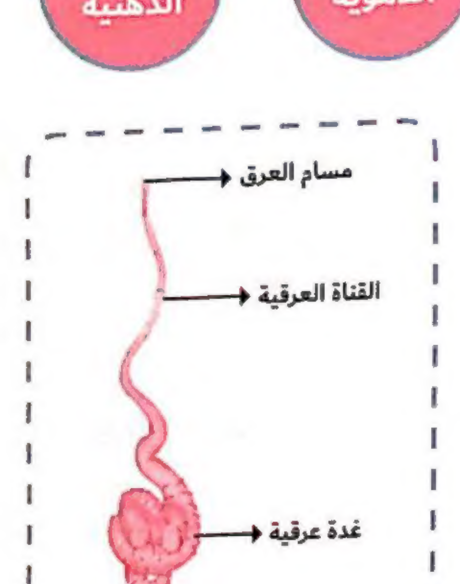
ب الطبقة الداخلية

- تتكون من خلايا حية تعوض الطبقة السطحية (القرنية) بالتجديد المستمر.
- تحتوى عند قاعدتها على خلايا صبغية تفرز حبيبات الميلانين التى تكسب الجلد لونه.

٢ الأدمــة

① الـغـدد العرقية والدهنية
② بصيلات الشعر وعضلة الشعر
③ النهايات العصبية الحسية
④ الأوعية الدموية
⑤ الخلايا الدهنية

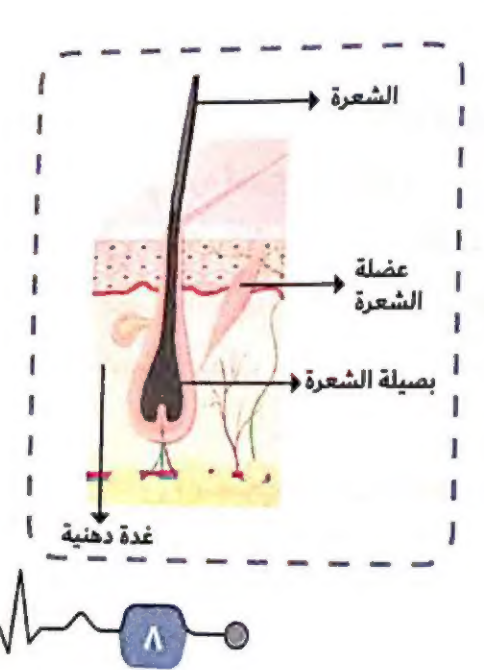
أ الغدد العرقية



- هى الوحدة الوظيفية للإخراج فى الجلد.
- عبارة عن أنبوبة رفيعة تلتف على نفسها تفتح عند السطح (فى طبقة البشرة) بفتحات تسمى (مسام العرق).
- وظيفتها:

تستخلص الغدة العرقية العرق (الماء و الأملاح و نسبة صغيرة من الفضلات النيتروجينية) من الدم ثم يتبخر العرق على سطح الجلد ليخفض من درجة حرارة الجسم .

ب الشعرة



- تتكون من بصيلة تحيط بها كثير من الشعيرات الدموية .
- يتصل بها عضلة تحركها إذا انقبضت.

◆ يوجد حولها (قرب خروجها من الجلد) غدة دهنية تفرز مادة دهنية ، لتعمل على :

- تسهيل خروج الشعرة من الجلد.
- اكساب الشعرة ليونة تمنع تقصفها.

ج النهايات العصبية الحسية

◆ تستجيب للضغط واللمس والألم ودرجة الحرارة.

! ملاحظات كتاب التفوق

١) ما يتم قصه من الشعر اثناء حلق الرأس لا تشعر به وذلك

لأن النهايات العصبية لا تلامس الشعر نفسها بل تلامس البصيلة وتنتهي عند سطح الجلد بالحلمات الحسية وبذلك لا يشعر الأنسان بقص الشعر ولكنه يشعر بشد الشعر وذلك لأنه عند الشد يتم تحفيز المستقبلات الحسية التي تلامس البصيلة.

٢) التراكيب التي تمر من الأدمة وتصل الى البشرة هي الشعرة والقناة العرقية والاعصاب الحسية والاوعية الدموية.

٣) يزداد معدل العرق في الجو الحار ولكنه في المقابل يقل معدل التبول حتى لا يفقد الجسم كميات كبيرة من الماء فيتعرض للجفاف.

٤) في الشتاء يحدث العكس يزداد معدل التبول قليلا ويقل العرق حتى لا يفقد الجسم كميات كبيرة من الماء فيتعرض للجفاف.

٥) معلومة للإطلاع :

هرمون ال ADH هو هرمون يعمل علي إعادة إمتصاص الماء من النفرون الكلية الي الدم مره أخري وبالتالي

في فصل الشتاء يزداد معدل التبول لنقص هرمون ال ADH بفعل برودة الجو وفي فصل الصيف يقل معدل التبول لزيادة هرمون ال ADH الذي يعمل علي تقليل كمية البول.

٦) يعاني اصحاب البشرة الدهنية بعض البثور في الجلد ويرجع ذلك لعدة أسباب منها زيادة افراز الغدة الدهنية للأحماض الدهنية التي قد تسبب إنسدادها.

ملاحظات كتاب التفوق

٧) العضله الناصبة للشعر هي ليست عضله هيكليه ولكنها عضله ملساء ويغذيها عصب سمبثاوي
وبالتالي فهي غير أراديه.

٨) من أهم وظائف الغده العرقيه هي تنظيم درجه حراره الجسم (خفض درجة الحرارة).

٩) لا توجد غدد دهنية في راحة اليد أو أخمص القدم.

١٠) توجد صبغه الميلانين في الجلد والشعر والعين.

ملاحظات إضافية لتعميق الفهم

١) الغدد العرقية العادية تتحكم فيها أعصاب لا إرادية وهرمونات كالأدرينالين والأسيتيل كولين ، وتتأثر الغدد الدهنية إضافة إلي ذلك بالهرمونات الجنسية التستوستيرون والبروجستيرون ، لذا تكثر مشاكلها مع الموجات الهرمونية المصاحبة للبلوغ (حب الشباب) والدورة الشهرية عند النساء .

٢) يتكون العرق أساساً من الماء وبعض اليوريا والأملاح ، وهو الشائع أثناء الراحة، لكن تزيد عليه عند بذل الجهد (أحماض دهنية وبروتينات) من الغدد الدهنية التي تتكسر خلاياها وتختلط مع الإفراز، وفي وجود البكتريا يحدث التعفن وتنبعث رائحة كريهة خصوصاً من تحت الإبط ومنطقة الشرج الغنية بهذا النوع من الغدد.







الأسئلة

المستوى A

١ تناول شخص الوجبة الموضحة بالصورة ، أي الأعضاء الاتية لها دور في إخراج الفضلات الناتجة عن هضم تلك الوجبة.....

ⓐ الكبد ⓑ الكلية
ⓒ الرئة ⓓ جميع ما سبق

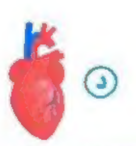
٢ الفضلات الناتجة عن تناول وجبة غنية بالأرز والمكرونة.....

ⓐ H_2O ، CO_2 ⓑ H_2O ، O_2 ⓒ يوريا ، CO_2 ⓓ O_2 ، CO_2

٣ أي الأعضاء التالية له دور في عملية الإخراج.....



ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ



٤ أي جزء من ملحقات الجهاز الهضمي له دور مهم في عملية الإخراج.....

ⓐ الطحال ⓑ الكبد ⓒ الكلي ⓓ جميع ما سبق

٥ التراكيب إلي تصل إلي أسفل البشرة ولا تخترقها.....

ⓐ الشعرة ⓑ القناة العرقية ⓒ الحلمة الحسية ⓓ الأوعية الدموية

إختر أكثر من إجابة

٦ التراكيب التي تخترق البشرة وتكون موجودة في الأدمة أيضاً.....

إختر أكثر من إجابة

ⓐ الشعرة ⓑ القناة العرقية ⓒ الأوعية الدموية ⓓ النهايات الحسية

٧ يمنع الجلد أختراق البكتريا والفيروسات ودخولها إلى جسم الأنسان أي من الآتي يوضح أهمية هذا العضو .....

ⓐ أكبر الأعضاء المناعية في الجسم .
ⓑ إختراق هذا العضو يؤدي إلي حدوث إلتهاب .
ⓒ له دور في خفض درجة حرارة الجسم .
ⓓ جميع ما سبق .

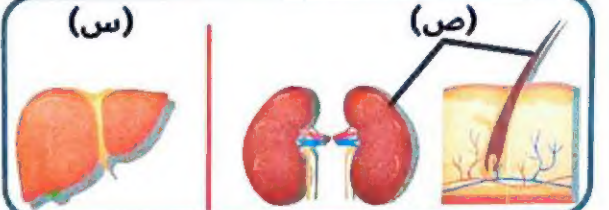
٨ تتميز الشعرة بالخصائص الاتية ماعدا.....

ⓐ لا يصل إليها عصب يغذيها بل يصل إلي البصيلة فقط .
ⓑ يوجد حولها غدد دهنية تمنع تقصفها .
ⓒ يتأثر نموها بهرمونات الجسم .
ⓓ لا يحيط بالبصيلة أي شعيرات دموية .

٩ مريض EDA-ID يعاني من غياب الغدد العرقية من جسمه وضح اي من الاتي صحيح.....

ⓐ يعاني هذا الشخص من ارتفاع مستمر في درجة حرارة الجسم
ⓑ ارتفاع درجة الحرارة قد تؤدي الى توقف انزيمات الجسم عن العمل والوفاه
ⓒ يستلزم ترطيب الجلد المستمر والجلوس في درجة حرارة منخفضة باستخدام المبرد الهوائي
ⓓ جميع ما سبق

١٠ يرمز س و ص الي المواد الإخراجيه التي تخرجها تلك الاعضاء وضح اي من الاتي يرمز اليها س و ص.....



ⓐ دهون –أحماض دهنية
ⓑ أحماض أمينية ، CO_2
ⓒ أحماض أمينية – يوريا
ⓓ أمونيا - يوريا

١١ عند سقوط الماء علي جسم الإنسان لا يحدث إمتصاص لتلك القطرات ، السبب.....

ⓐ الجلد يتكون من نسيج حرشفي مصفف مكون من عده طبقات
ⓑ الطبقة السطحية من الجلد غير حية
ⓒ الجلد مغطى بطبقة الكيراتين وهي طبقة قرنية صلبة
ⓓ جميع ما سبق

١٢ كل المواد الاتية مواد إخراجية ، ماعدا.....

ⓐ لبن الأم ⓑ H_2O ⓒ NH_3 ⓓ CO_2

١٣ أي المواد الاتيه لا يحدث لها عملية الإخراج في جسم الإنسان.....

أ الجلوكوز　ب CO_2　ج البراز　د NH_3

١٤ تتواجد صبغة الميلانين فى أي من الآتي .....

أ العين　ب الجلد　ج الشعر　د جميع ما سبق

١٥ للجلد وظيفة إخراجية ومناعية ، كما أن له دور هام في تنظيم درجة حرارة جسم الإنسان

أ العبارة الأولي صحيحة والثانية خطأ　ب العبارة الأولي خطأ والثانية صحيحة

ج العبارتان صحيحتان　د العبارتان خطأ

١٦ الطبقة الرئيسية في الجلد التي تميز لون الأفريقي عن لون الأوربي.....

السمك (١) (٢) الطبقة

أ رقم ١　ب رقم (١،٢) معاً

ج رقم ٢　د لا توجد إجابة صحيحة

١٧ اذا علمت ان خط الدفاع الاول هو الحواجز التي تمنع دخول الميكروبات وخط الدفاع الثاني غرضه منع انتشار الميكروب وخط الدفاع الثالث غرضه القضاء على الميكروب في حالة انتشاره فأي خط دفاع تنتمي طبقة الكيراتين الموصوله بالجلد.....

أ الأول　ب الثاني　ج الثالث　د جميع ما سبق

١٨ كل الخلايا الأتية تتميز بوجود أنوية فيها ، ماعدا.....

أ الطبقة السطحية من بشرة الجلد

ب الطبقة الداخلية من بشرة الجلد

ج طبقة الادمة في الجلد

د خلايا البنكرياس

١٩ التوابل الغازية (المتطايرة) تخرج عن طريق.....

أ الجلد فقط　ب الكلي فقط　ج الرئتين فقط　د أ ، ج صحيحتان

المستوى B

[illegible] تعمل في تناغم معا بحيث لا يمكن الاستغناء عن أي عضو منهم ، [illegible] من أعضاء من مختلف الأجهزة داخل جسم الانسان.....

(أ) العبارة الأولي صحيحة والثانية خطأ
(ب) العبارة الأولي خطأ والثانية صحيحة
(ج) العبارتان صحيحتان
(د) العبارتان خطأ

[illegible] بالشكل حرق من الدرجة الاولي يتسبب في إصابة الطبقة السطحية من البشرة ، اي من الاتي صحيح.....

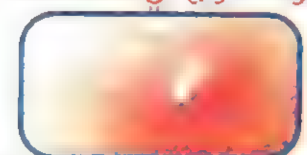


(أ) حدث ضرر بالانسجة الغدية الدهنية
(ب) يمكن ان تعود طبقة البشرة كما كانت بفضل الطبقة الداخلية
(ج) لا يمكن اصلاح الضرر لأنها خلايا ميتة
(د) جميع ما سبق

اي عضو من الاعضاء الاتية له الدور الرئيسي في إخراج فضلات دورة كربس.....

(أ) 
(ب) 
(ج) 
(د) 

فشل احد الاعضاء في التصدي لبكتريا ال (staph auers) ادي الي حدوث خراج اي الاعضاء التالية فشل في اداء مهمته.....



(أ) الكبد
(ب) الجلد
(ج) الكلي
(د) المعدة

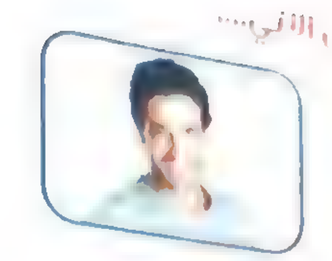


العلاقة البيانية بين سمك طبقة الكيراتين(x) ومعدل الإصابة بالعدوي (Y).....

(أ) Y — X
(ب) Y — X
(ج) Y — X
(د) لا توجد إجابة صحيحة

أي الخلايا تتحكم في الشكل الآتي....

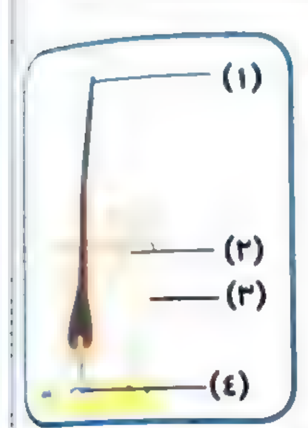






(أ) الطبقة السطحية (ب) الطبقة الداخلية (جـ) سمك طبقة الكرياتين (د) ب ، ج معاً

[illegible] التي [illegible] في فقدان الإحساس ، مرور الوقت وإهمال العلاج [illegible] من التراكيب الآتية يحدث بها الضرر عند إهمال العلاج.....



(أ) رقم (١)
(ب) رقم (٢)
(جـ) رقم(٣)
(د) رقم (٤)

تركز الكيراتين ف الطبقة.....

(أ) السطحية (ب) القاعدية (جـ) الشفافة (د) جميع ما سبق

يدخل بروتين الكيراتين في تركيب.....

(أ) الأظافر والشعر (ب) الجلد
(جـ) حوافر وقرون الحيوانات (د) جميع ما سبق

[illegible]....



(أ) لكي تقلل من مساحة امتصاص العرق المستخرج
(ب) لكي تتصل اتصال وثيق بالاوعية الدموية
(جـ) لكي تساعد عضلة الشعرة في انقباضها
(د) لكي تزيد مساحة السطح الممتص للعرق المستخرج

من أسباب انسداد مسام العرق ، ما عدا .....

(أ) الاطعمة الدهنية والمقلية لأحتوائها على زيوت مشبعة تؤدي لأنسداد مسام العرق وتراكم الدهون على البشرة

(ب) إكثار النساء من مستحضرات التجميل وعدم تنظيف البشرة بعد كل استخدام

(ج) تراكم البكتريا والجراثيم على البشرة وعدم الاستحمام الجيد بعدها

(د) شدة التفاف الغدة العرقية حول نفسها

..... الشعرة عضلة هيكلية ، ولها دور هام في إنتصاب الشعرة .....

(أ) العبارة الأولي صحيحة والثانية خطأ

(ب) العبارة الأولي خطأ والثانية صحيحة

(ج) العبارتان صحيحتان

(د) العبارتان خطأ

.....دور أساسي في حماية الجسم من أشعة الشمس فوق البنفسجية

(أ) الكيرياتين

(ب) البشرة السطحية

(ج) البشرة الداخلية

(د) الأدمة

الشكل المقابل الذي يوضح قطاع في جلد الإنسان ثم أجب عما يلي

(A) التراكيب المسؤلة عن رطوبة الجلد.....

(أ) K\H

(ب) L\G

(ج) I\N

(د) L\K

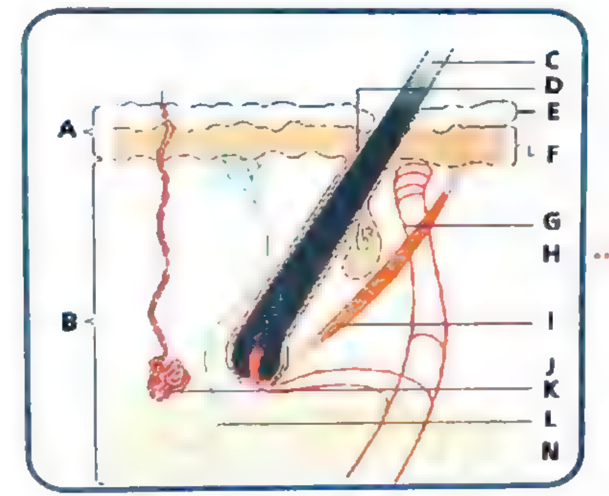
(B) التركيب الذي يحول دون دخول الميكروب.....

(أ) E

(ب) F

(ج) H

(د) B



الطبقة المسؤولة عن إكساب الجلد لونه المميز ....

(أ) E
(ب) F
(ج) B
(د) A

(D) الطبقة المسؤولة عن الحماية من دخول الشرة فوق البنفسجية.....

(أ) E
(ب) F
(ج) B
(د) A

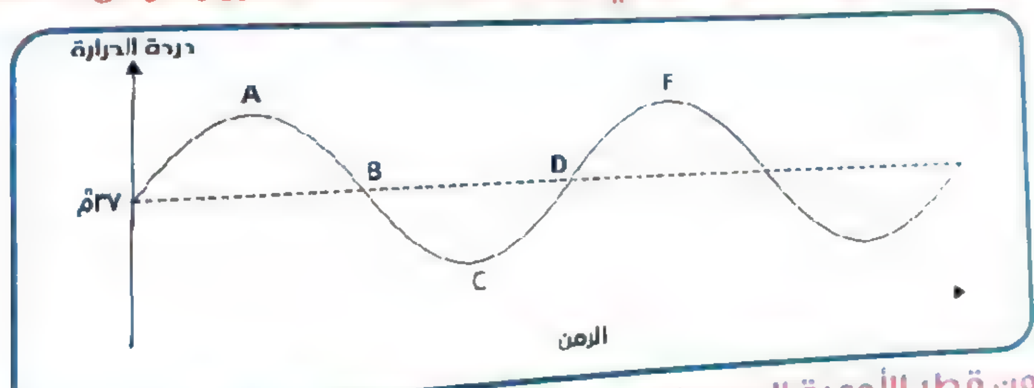
المسؤول عن استشعار واستجابة الجسم للمؤثرات الخارجية.....

(أ) L
(ب) K
(ج) A
(د) E

....

....

المقابل يوضح التغير في درجة حرارة الجسم بمرور الزمن ، افحصه ثم أجب:



(A) يكون قطر الأوعية الدموية عن النقطة A.....قطر الأوعية الدموية عن النقطة C

(أ) أكبر من
(ب) أقل من
(ج) تساوي
(د) لا توجد إجابة صحيحة

(B) أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للنقطة C.....

(أ) تنقبض العضلات المتصلة ببصيلات الشعر
(ب) تنبسط العضلات المتصلة ببصيلات الشعر
(ج) يزداد معدل التبول.
(د) الأولي والثالثة.

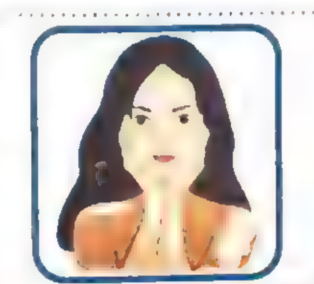
... أي الحالات التالية يصحبها تغيير شكل المنحني بين النقطتين F و D.....

Ⓐ شرب كميات كبيرة من الماء.
Ⓑ أداء تمارين شاقة.
Ⓒ ضيق الأوعية الدموية بالجلد.
Ⓓ نقص معدل الأيض.

... العصافير ... أكثر الفضلات النيتروجينية سمية لذلك تحتاج لكميات كبيرة من الماء
... ص منها ... الكائنات التالية يتخلص من الفضلات النيتروجينية في صورة نشادر......

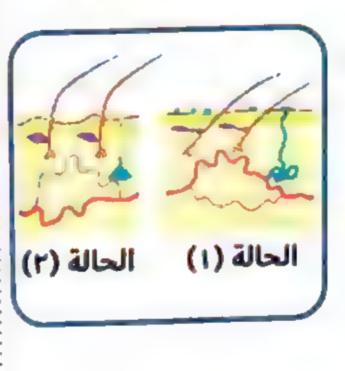
Ⓐ سمك الراي
Ⓑ السلحفاة
Ⓒ الطيور الجرحة
Ⓓ الأرانب

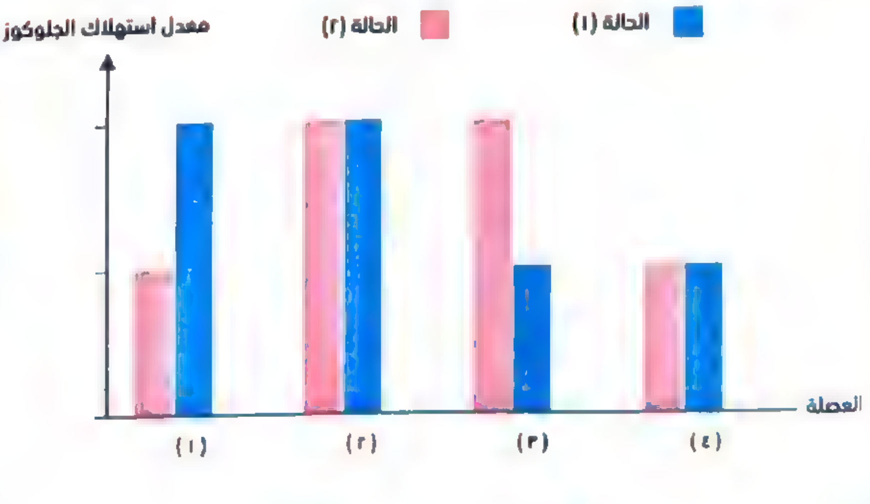
... في حدوث مرض البهاق الموضح بالصورة.....



Ⓐ زيادة في نشاط إحدى خلايا الطبقة الداخلية لبشرة الجلد
Ⓑ نقص في نشاط أحدى الخلايا في الطبقة الداخلية
Ⓒ زيادة سمك طبقة الكيراتين
Ⓓ جميع ما سبق

... المقابل يوضح التغيرات التي تحدث بالجلد استجابة للتغير في درجة الحرارة، افحصه
ثم اجب، أي المخططات البيانية التالية يعبر عن معدل استهلاك العضلة للجلوكوز في
حالة (1) والحالة (2).....





Ⓐ ١　　Ⓑ ٢　　Ⓒ ٣　　Ⓓ ٤

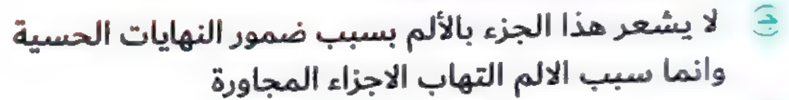
[illegible] الدم مباشرة. الغدة العرقية مسئولة عن التخلص من Na الزائد.....

أ) العبارة الأولي صحيحة والثانية خطأ
ب) العبارتان صحيحتان
ج) العبارتان خطأ
د) العبارة الأولي خطأ والثانية صحيحة

[illegible] شخص من تقصف في الشعر يرجع ذلك الخلل الي أي من التراكيب الاتية.....

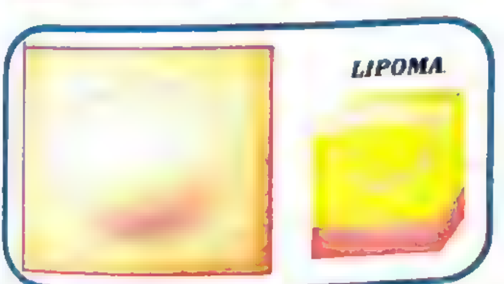
أ) عضلة الشعرة
ب) بصيلة الشعرة
ج) الخلايا الدهنية
د) الغدد الدهنية التي تفرز الاحماض الدهنية

[illegible] من الدرجة الثالثة بضرر الطبقتين البشرة والادمة ، اي من الاتي صحيح.....


أ) حدث ضرر في بصيلة الشعر
ب) لا يمكن تجديد طبقة البشرة

ج) لا يشعر هذا الجزء بالألم بسبب ضمور النهايات الحسية وانما سبب الالم التهاب الاجزاء المجاورة
د) جميع ما سبق



ما حدث في الصورة هو احد الاورام الحميدة التي تعرف بال Lipoma نتيجة لتراكم الدهون في اي الانسجة التالية تتوقع ان تتراكم بها الدهون.....



أ) الخلايا الدهنية التي توجد في الادمة
ب) الغدة الدهنية الموجودة في الادمة
ج) بصيلة الشعر
د) الغدد العرقية

٤٢ أي الرسومات الآتية تمثل العلاقة بين كميات العرق والبول في جسم الانسان فى الصيف

أ

ب

ج

د

٤٣ الاعضاء الاتية لا تشعر بالبروده او الحرارة لأن ليس بها مستقبلات حسيه ما عدا.....

أ الكبد
ب الكلي
ج الجلد
د الرئتين

٤٤ من المعروف ان سرطان الجلد الذي يسمي بال (melanoma) من اشد السرطانات فتكا بالانسان من المتوقع اي المناطق في الجلد قد تكون منشأ لهذا السرطان معتمداً علي لون الورم.....

أ البشرة السطحية
ب البشرة الداخلية
ج الأدمة
د الكيراتين

٤٥ اذا علمت ان وزن الكلى تقريبا 150 جم ووزن الكبد تقريبا 1800جم فان وزن الجلد تقريبا هو

أ ٧ كجم
ب ١٠٠٠ جم
ج ١٢٠٠ جم
د ١٤٠ جم

٤٦ اي العبارات الاتية دقيقة بالنسبة لطبقتي بشرة جلد الإنسان.....

أ تؤثر الطبقة التي تحتوي انوية لبشرة الجلد على الطبقة التي لا تحتوي انوية
ب تؤثر الطبقة التي لا تحتوي انوية على الطبقة التي تحتوي انوية
ج تؤثر كلا الطبقتين على بعضهما
د لا تؤثر كلا الطبقتين على بعضهما

إذا علمت أن هناك جين متنحي يسبب حالة مرضية تسمي المحققة فمن المتوقع أن غياب هذا الجين يسبب كل الاتي ، ماعدا......

ⓐ فقد الجلد للونه الطبيعي
ⓑ عدم انتاج خلايا الجلد لصبغة الميلانين
ⓒ يؤثر هذا الجين على البشرة والشعر ولا يؤثر على العيون
ⓓ يتأثر هؤلاء الافراد بضوء الشمس واكثر عرضة لحروق الشمس

اي المونيمرات الاتية يؤثر في تكوين الكيراتين (علماً بأن تركيبه بروتين)......

ⓐ الاحماض الدهنية ⓑ الاحماض الامينية ⓒ الجلوكوز ⓓ الماء والجلوكوز معاً

خلايا الطبقة السطحية من بشرة الجلد تحتوي كل خلية علي......

ⓐ ٤٦ كروموسوم ⓑ ٢٣ كروموسوم ⓒ ٩٢ كروموسوم ⓓ صفر كروموسوم

المادة التي لا يشترك عضوان في إخراجها هي......

ⓐ CO_2 ⓑ الماء ⓒ الأملاح المعدنية ⓓ الفضلات النيتروجينية

يتم الإخراج في الأميبا والأسد والنبات علي الترتيب كالاتي......

ⓐ مباشرة عن طريق سطح الخلية ، المسام الموجودة على السطح الخارجي لعضو معين ، اخراج أقل تعقيداً

ⓑ إخراج أكثر تعقيداً ، مباشرة عن طريق سطح الخلية ، المسام الموجودة على السطح الخارجي لعضو معين

ⓒ المسام الموجودة على سطح خارجي لعضو معين ، إخراج اكثر تعقيدا ، مباشرة عن طريق سطح الخلية

ⓓ اخراج اكثر تعقيدا ، المسام الموجودة على سطح خارجي لعضو معين ، مباشرة عن طريق سطح الخلية



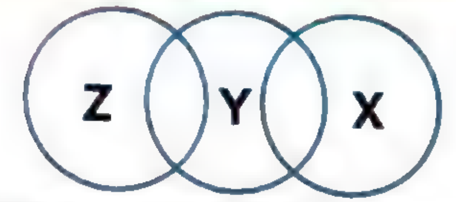
...لعملية الإخراج أنها عملية تخلص الجسم من ......

- (أ) CO_2
- (ب) المواد الضارة عديمة الفائدة بالجسم
- (ج) الماء الزائد
- (د) الفضلات الناتجة من عمليات الأليض

أي مما يلي يحدد لون البشرة في الإنسان.....

- (أ) عدد الخلايا الصبغية في الطبقة السطحية من البشرة
- (ب) كمية حبيبات الميلانين في الخلايا الصبغية
- (ج) كمية الكيراتين في الجلد
- (د) مدي نشاط الغدد الدهنية بالجلد

...أن العضو X والعضو Y يشتركوا معا في التخلص من الماء الزائد، وأن العضو Y والعضو Z يشتركوا معا في التخلص من اليوريا، فإن الأعضاء X و Y و Z علي الترتيب تكون





- (أ) الكلية ، الرئتين ، الجلد
- (ب) الرئتين ، الكبد ، الجلد
- (ج) الجلد ، الكلية ، الرئتين
- (د) الرئتين ، الكلية ، الجلد

...مما يلي يؤثر علي كمية الماء بالجسم عدا......

(أ) الجلد (ب) الكلية (ج) الكبد (د) الأمعاء الغليظة

...الجدول المقابل يوضح كمية الماء المكتسبة المفقودة يوميا لشخص ال يعاني من أي ... مرضي، افحصه ثم أجب: كمية الماء المفقودة عن طريق البول تساوي.....

- (أ) ١٠٠
- (ب) ٢٠٠
- (ج) ٣٠٠
- (د) ٤٠٠

كمية الماء المكتسبة بالملليلتر/يوم		كمية الماء المفقودة بالملليلتر/يوم	
الجهاز الهضمي	٢٣٠٠	البول	١٦٠٠
عملية الإيض (التنفس الخلوي)	٢٠٠	هواء الزفير	٥٠٠
		البراز	٢٠٠
		البول	س
الكمية المكتسبة الكلية	٢٥٠٠	الكمية الماء المفقودة	ص



٥٧ [illegible]

فضلات الطعام تعتبر من المواد الإخراجية التي تخلص الجسم من الماء

ب) تساهم سلسلة نقل الإلكترون بقدر ما في إمداد الجسم بالماء

ج) البول طريق ثانوي للتخلص من الماء الزائد بالجسم

د) كمية الماء المكتسبة دائما تكون أكبر من كمية الماء المفقودة

٥٨ المخطط البياني ... التغير في كمية بعض سوائل الجسم تبعا للتغير في درجة الحرارة، المنحنيان (س) و (ص) على الترتيب هما ......

(س)

(ص)

درجة الحرارة

١٠ ٢٠ ٣٠ ٤٠ ٥٠

أ) بول و العرق

ب) الدم و البول

ج) الدم و العرق

د) العرق والبول

٥٩ [illegible] اصف التغيرات الحادثة في كل من الأوعية ال دموية والشعر عند [illegible] حرارة الجسم......



P

Z



Y



X

	حركة الأوعية الدموية	حركة الشعر
أ	X	Z
ب	X	P
ج	Y	Z
د	Y	P

٦٠ النسبة بين معدل إفراز العرق في الحالة س إلي معدل إفراز العرق في الحالة ص تكون



أ) أكبر من الواحد

ب) أصغر من الواحد

ج) تساوي الواحد

د) لا يمكن التحديد



"إِنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا بِآيَاتِنَا سَوْفَ نُصْلِيهِمْ نَارًا كُلَّمَا نَضِجَتْ جُلُودُهُم بَدَّلْنَاهُمْ جُلُودًا غَيْرَهَا لِيَذُوقُوا الْعَذَابَ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَزِيزًا حَكِيمًا (٥٦)" [سورة النساء]

... الآية الكريمة.

... هو عضو الاحساس لما له من مستقبلات حسيه عصبيه

اي من الوظائف الاتيه هي وظائف للجلد ايضا.....

ⓐ امتصاص الاشعه فوق البنفسجيه لتصنيع فيتامين د

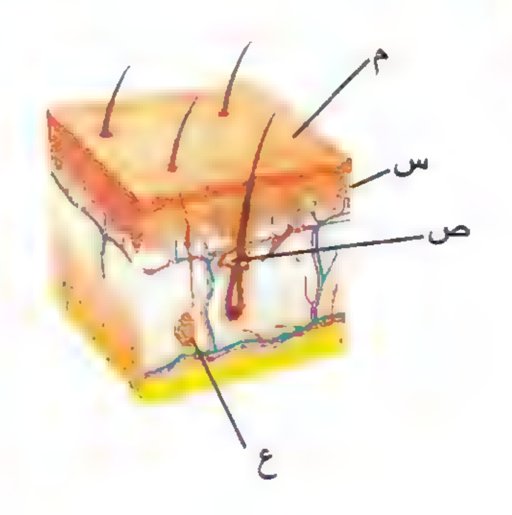
ⓑ وظيفه مناعيه وإخراجيه

ⓒ افرازيه وتنظيم لحرارة الجسم

ⓓ جميع ما سبق

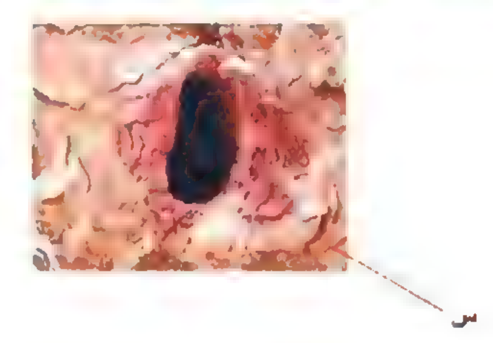
غرض هذا السؤال هو
تجميع جميع وظائف الجلد

الأسئلة المقالية



- اي من الطبقات الآتية مسئولة عن لون الجلد موضحا السبب:
- اذكر وظيفة الجلد:
- اذكر اي من الرموز الآتية تمنع تقصف الشعرة:
- الغدة العرقية تتأثر بدرجة الحرارة وضح ذلك:

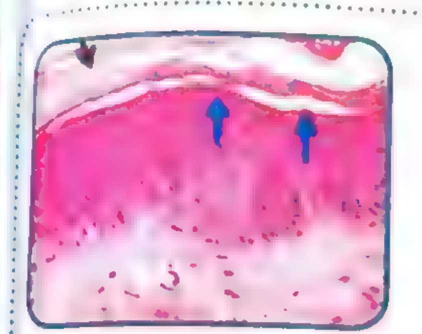
- يوضح الشكل المقابل لصورة مكبرة لموضع حقن في جلد الإنسان:
- الطبقة (س) لها دور مهم في جلد الإنسان وضح اهمية هذا الدور:



ماذا يحدث إذا تم إستبدال السيل الطلائي (Y)
على ... (X) مفصلاً الإجابة:

....

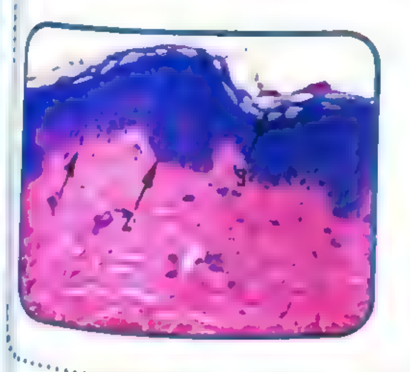
... إذا على الطبقة المشار لها بالسهم "الاسود".



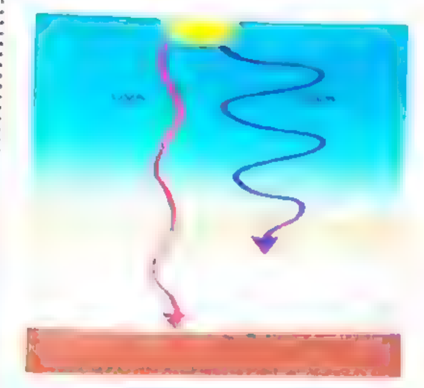
....

... التي امامك توضح قطاعاً في الجلد تحت ميكرسكوب ضوئي"

- الرمز (3) يشير إلى، ووضح الأهمية.
- يرمز (2) إلى خلايا المسئولة عن إفراز الميلانين بين مدى الأهمية.



صورة توضح طبقات الجلد ومدى إختراق الأشعة فوق البنفسجية لطبقات الجلد:
ما هي الطبقة المسئولة عن [illegible] ووخز الجلد غير الالتهابية.



المصطلح العلمي

A) العملية التي يتخلص بها الكائن الحي من فضلات نواتج العمليات الحيوية في الجسم عن طريق عبورها الأغشية البلازمية لتغادر الجسم والا تراكمت في جسمه وسببت له الكثير من الأضرار.

____

B) الطبقة التى لها دور مناعي مهم .

____

C) الطبقة التي تلي بشرة الجلد ، وتتكون بصفة أساسية من أنسجة ضامة.

____

D) طبقة توجد أسفل أدمة الجلد حيث تربط الجلد بالجسم.

____

E) مادة قرنية تملأ الخلايا الغير حية (الطبقة الخارجية) من بشرة الجلد في الإنسان.

____

F) خلايا تفرز الميلانين توجد عند قاعدة الطبقة الداخلية لبشرة الجلد.

____

G) صبغات تكسب جلد الإنسان لونه الطبيعي و تُفرزها الخلايا الصبغية عند قاعدة الطبقة الداخلية لبشرة جلد الإنسان.

____

H) أنبوبة رفيعة تلتف على نفسها وتفتح عند سطح الجلد (في طبقة البشرة) وتسمى هذه الفتحات مسام العرق.

____



(ا) غدة توجد حول الشعرة قرب خروجها من الجلد.

(ا) توجد في أدمة الجلد تستجيب الضغط واللمس والألم ودرجة الحرارة.

علل

(A) لا تعتبر عملية التبرز في الانسان عملية إخراج

(B) توجد غدة دهنية قرب خروج الشعرة من الجلد.

(C) [illegible] بجلد الانسان بعدد كبير من الشعيرات الدموية.

(D) يستمر إفراز العرق من الجلد في الشتاء رغم برودة الجو.

ماذا يحدث عند:

(A) غياب صبغة الميلانين عن الجلد.

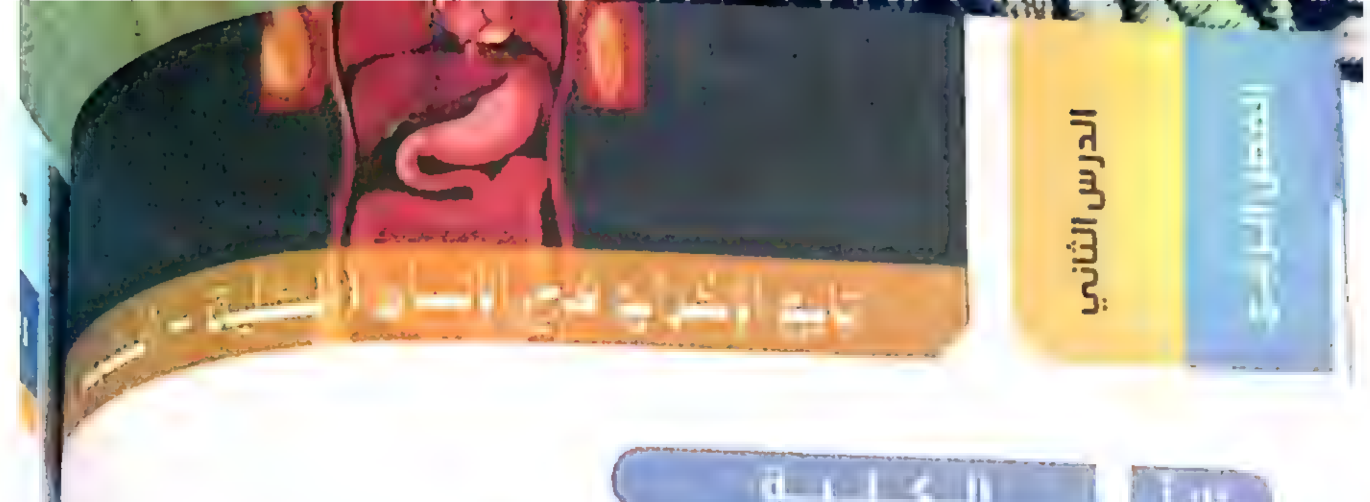
(B) غياب الغدة الدهنية من الجلد:

(C) غياب الكيراتين من الجلد:

(D) زيادة إحتكاك اليدين بسطح خشن:

قارن بين:

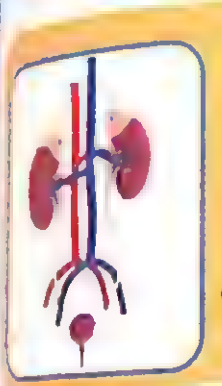
[illegible]



ثانياً (الكلية)

- توجد كليتان لكل حيوان فقاري ، وتختلف تبعاً لدرجة رقيه:

الفقاريات الدنيا (البرمائيات)



- الكلي فيها طويلة ورقيقة
- تمتد علي طول جانبي العمود الفقري

الفقاريات الراقية (الثدييات)

- الكلي فيها أكثر اكتنازاً
- تقع خلف البريتون
- يتصل بكل كلية قناة تسمي تنقل البول
- لتجميعه في المثانة ثم يخرج عن طريق قناة مجري البول



١ الفقاريات الدنيا:
تتميز بأنها تضع بيضها في الماء وتشمل: (الأسماك - البرمائيات).

٢ الفقاريات الراقية:
تتميز بأنها تضع بيضها علي الأرض أو تحتفظ بالبويضة المخصبة داخل جسم الأنثي وتشمل: (الزواحف - الطيور - الثديات).



الموقع

تقع كليتا الإنسان في الجزء العلوي من التجويف البطني علي جانبي العمود الفقري.

الحجم

يبلغ طولها نحو ١٢ سم ،عرضها نحو ٧سم ،سُمكها نحو ٣سم.

الوصف

تشبه في شكلها حبة اللوبيا .

عند الجزء المقعر يدخل فرع من الأورطي (الشريان) ،كما يخرج منه الوريد الكلوي الذي يتصل بالوريد الأجوف السفلي كما يخرج منه الحالب.

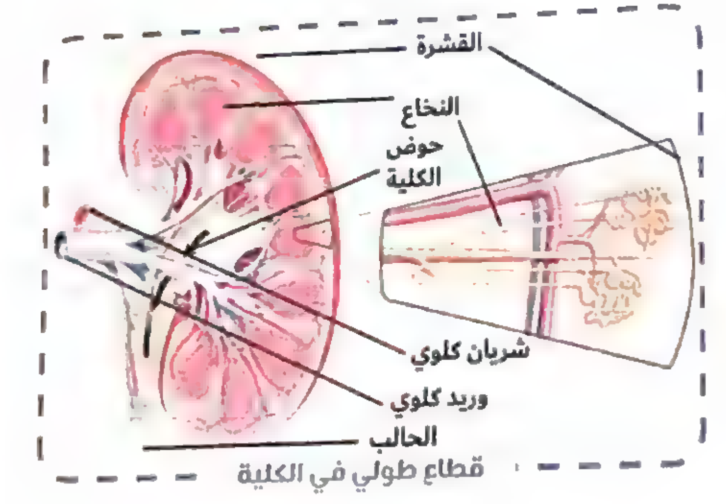
التركيب

عند فحص قطاع طولي في كلية الإنسان يُلاحظ أنها تتكون من:

المنطقة الخارجية الضيقة من الكلية.

المنطقة الداخلية العريضة من الكلية.

تجويف الكلية المقعر.

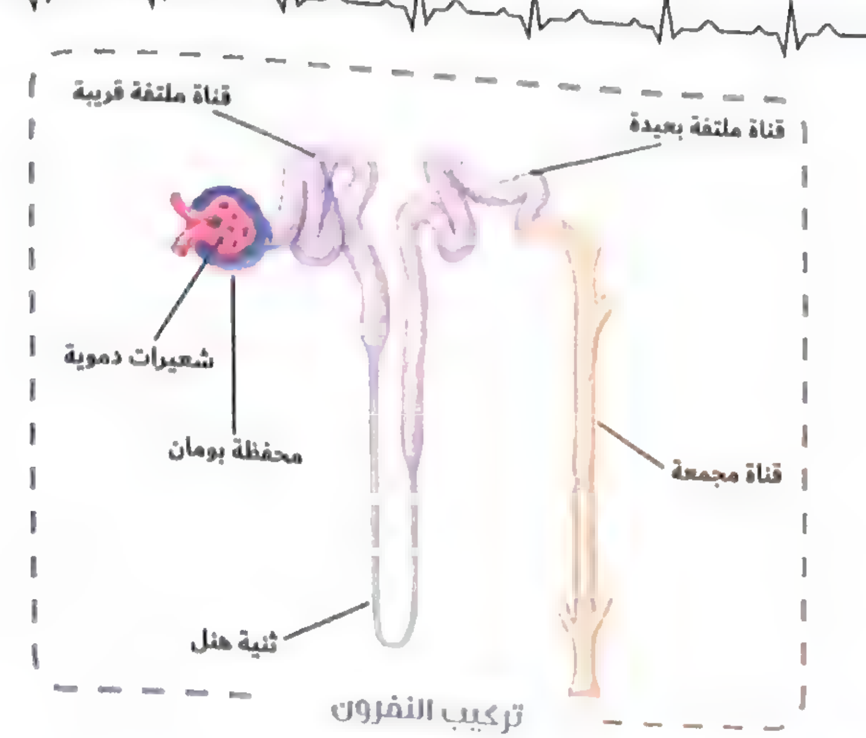


قطاع طولي في الكلية

النفرون

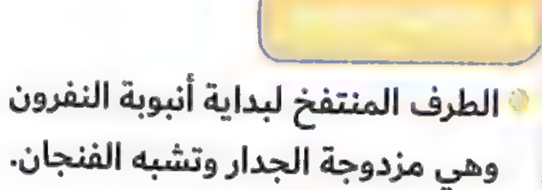
- هو الوحدة الوظيفية للكلية.
- يوجد بكل كلية حوالي مليون نفرون.

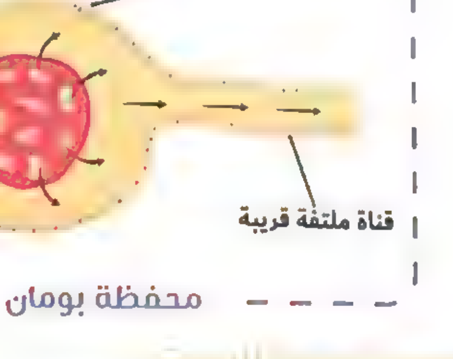




تركيب النفرون

عبارة عن أنبوبة دقيقة ، تتمايز إلي:





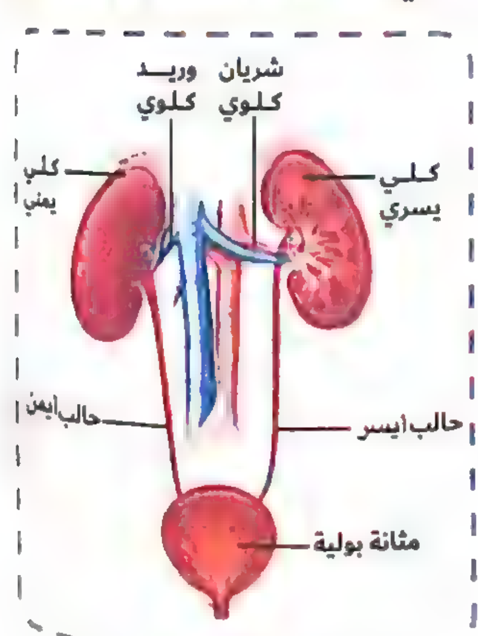
محفظة بومان

- الطرف المنتفخ لبداية أنبوبة النفرون وهي مزدوجة الجدار وتشبه الفنجان.
- توجد في منطقة القشرة.

- تبدأ متعرجة في منطقة القشرة وتسمي .
- تنحني في منطقة النخاع علي شكل حرف وتسمي .
- تعود في صورة متعرجة مرة أخري في منطقة القشرة وتسمي .

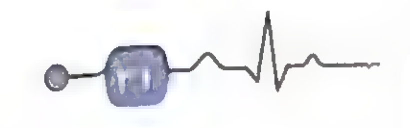
تركيب الجهاز البولي







أنبوبتان تتصلان بالكليتين تعملان علي نقل البول قطرة بقطرة من الكليتين إلي المثانة وتتصلان بالمثانة من الخلف في إتجاه مائل.



ملاحظات هامة

١ توجد محفظة بومان والجُمع والقناة الملتفة القريبة والقناة الملتفة البعيدة ....

٢ تحدث عملية إعادة إمتصاص الجلوكوز .... عن طريق عملية .... وبالتالي فهي تحتاج إلى ....

٣ لا يجب أن يحتوي بول الشخص السلم علي أي من الآتي:
- خلايا الدم.
- جلوكوز.
- بروتين.

ووجود أي من تلك المكونات علامة علي وجود خلل ما في الكلى.

٢ المثانة

كيس عضلي صغير ،ولها عضلة عاصرة تسدها حتي يتجمع فيها البول فلا تسمح بخروجه إلا عند الحاجة.

٣ مجرى البول

قناة تتصل بالمثانة ،يمر خلالها البول إلي خارج الجسم.

إستخلاص البول

- يخرج من الأورطي فرعان (الشريانان الكلويان) يتجه كل منهما إلي إحدي الكليتين ويدخلها عند سطحها المقعر.
- يتفرع الشريان الكلوي إلي أفرع أصغر فأصغر وتتكون شبكة من الشعيرات الدموية داخل محفظة بومان تعرف «بالجُمع».
- يتم إستخلاص البول من خلال عمليتين ،هما:

١ عملية الترشيح

- يُرشح من محفظة بومان الجزء السائل من الدم .... بما يحتويه من ماء وفضلات ومواد معدنية وجلوكوز،فتمر جميعها في أنبوبة النفرون.

- تتم في انبوبة النفرون لمكونات بلازما الدم التي تم ترشيحها،وذلك لـ ... ،بينما تُترك الفضلات فقط في صورة البول.

- ينتقل البول في الحالب بعد أن يخرج من الكلى إلي المثانة حيث يُخزن.

- تنقبض عضلات المثانة الملساء عند امتلائها ،لتدفع البول إلى مجرى البول ...



المادة	[illegible]	[illegible]	[illegible]
O_2	↑	↓	[illegible]
CO_2	↓	↑	[illegible]
الجلوكوز	↑	[illegible]	[illegible]
يوريا	↑	↓	[illegible]
بروتين	[illegible]	[illegible]	[illegible]

! ملاحظات [illegible] التفوق

- مواد يحدث لها إعادة إمتصاص:

١ الجلوكوز. ٢ الفيتامينات. ٣ الأحماض الأمينية.

٤ ال Na^{+} ⟵ ٦٥٪ يعاد إمتصاصه من القناة الملتفة القريبة.

٥ ال H_2O ⟵ ٧٠٪ يعاد إمتصاصه من القناة الملتفة القريبة.
⟵ ٢٩٪ يعاد إمتصاصه من القناة الملتفة البعيدة والقناة المجمعة.

٦ البيكربونات ⟵ ٩٩٪ يتم إعادة إمتصاصه إلى الدم من القناة الملتفة القريبة.

٧ أملاح أخرى ⟵ ◦ K^{+} ◦ Ca^{++} ◦ po4

- مواد يحدث لها إفراز:

١ اليوريا. ٢ H^{+}. ٣ بعض الأدوية.

- متوسط كمية البول يومياً = ٠,٨ : ٢ لتر/يوم.

مكونات البول

- يتكون البول من :
  - الماء الزائد عن حاجة الجسم.
  - الفضلات النيتروجينية (اليوريا).
  - بعض الأملاح غير العضوية.
  - مواد أخري تكون زائدة عن حاجة الجسم تشمل كميات قليلة جداً من الجلوكوز والفيتامينات.



الفشل الكلوي

هو توقف الكليتين عن أداء وظيفتهما نتيجة الإصابة ببعض الأمراض ،مما يؤدي إلي تراكم المواد الإخراجية في الدم وبالتالي التسمم ثم الموت.

وريـد ①

شريان ②

③ بالانتشـار

حمام مائي لتنظيم درجة الحرارة

سائل تنقية نـظـيـف

④

سائل تنقية مستخدم

تتم عملية الغسيل الكلوي من مرتين إلي ثلاث مرات أسبوعياً ،وتستغرق من 4إلي 5ساعات في كل مرة
فاحمدوا الله علي نعمة العافية.



في الغسيل الكلوي يتم عمل وصلة بين الشريان والوريد ويتم توصيل الوريد بالجهاز:

حتي يزداد كمية الدم في الوريد ويزداد الضغط بداخله وبالتالي يزداد سمك الجدار الوريدي وبذلك يسهل إدخال القسطرة الوريدية ، فيسهل عملية الغسيل الكلوي.



الفشل الكلوي له أحد الشكلين الآتيين

الحاد	المزمن
يمكن للكلى أن تعود مرة أخرى للعمل.	لا يمكن للكلى أن تعود مرة أخرى للعمل.
يحدث بسبب:	
١ إنخفاض حاد في ضغط الدم ونقص كمية الرشيح.	
٢ حدوث نزيف حاد وبالتالي يقل كمية الدم التي تصل إلى الشريان الكلوي.	
٣ كثرة إستخدام المسكنات.	
٤ يمكن علاجه لكن إذا استمر لفترة دون علاج.. ←	يتحول إلى مريض مزمن ويضطر المريض إلى عمل جلسات غسيل كلوي.
٥ في الفشل الكلوي الحاد قد يضطر الطبيب لعمل جلسة أو جلستين لعمل غسيل كلوي ومن ثم تعود الكلية لتعمل بشكل صحيح بعد زوال السبب الأساسي.	

- يتم تحديد كفائة عمل الكليتين من خلال قياس عنصري:
  - اليوريا.
  - الكرياتينين.

الكرياتينين

ثالثاً الكبد

- يلعب الكبد دوراً هامّ في عملية الإخراج بالإضافة إلي وظائفه في عملية الهضم والتمثيل الغذائي ، حيث يقوم بـ :

١ هدم وتكسير السموم التي تُمتص في الأمعاء وبالتالي يساهم في تنقية الدم منها.

٢ فصل المجموعة النيتروجينية الأمينية (NH_2) من الاحماض الامينية ويحولها إلي يوريا يتم طردها في صورة بولينا عن طريق الكليتين إلي خارج الجسم.

تسمم البولينا (Uremia)

ملاحظات شعب التفوق

١ يجب علي مرضى الكلى والكبد التقليل من تناول البروتينات حتي لا تزداد الفضلات النيتروجينية.

٢ يعاد إمتصاص جزء من اليوريا في القناة الملتفة القريبة وذلك يساعد على زيادة تركيز الذائبات في منطقة النخاع وبالتالي يساعد ذلك في إمتصاص الماء.

ملاحظات شعب التفوق

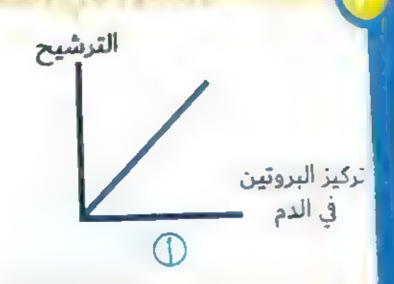
٣ يستطيع الأنسان العيش بكلية واحدة فقط أو نصف كلية شرط أن تكون النفرونات تعمل بصورة سليمة

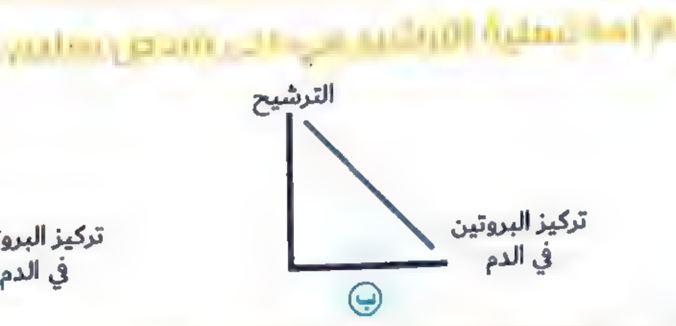
٤ تحصل الكلية علي ٢٥٪ من كمية الدم التي يتم ضخها من القلب و هو ما يعادل ١,٢ لتر دم



المستوي A

ⓐ العبارتان صحيحتان
ⓑ العبارة الأولي صحيحة والثانية خطأ
ⓒ العبارتان خطأ
ⓓ العبارة الأولي خطأة والثانية صحيحة







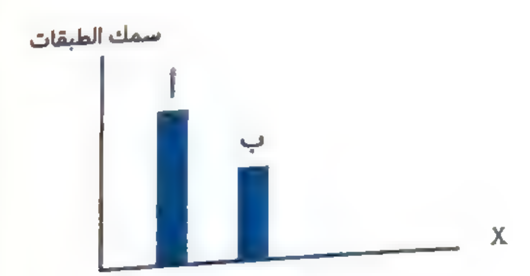
ⓐ العبارتان صحيحتان
ⓑ العبارة الأولي صحيحة والثانية خطأ
ⓒ العبارتان خطأ
ⓓ العبارة الأولي خطأة والثانية صحيحة

يمثل الرمز (أ).....

ⓐ القشرة
ⓑ النخاع

يمثل الرمز (ب).....

ⓐ القشرة
ⓑ النخاع



1. [illegible]......

أ) محفظة بومان
ب) ثنية هنل
ج) قناة ملتفة بعيدة
د) قناة ملتفة قريبة

2. [illegible] البروتين في شخص سليم

أ) لأنه يتم اعادة امتصاص البروتين من الانابيب الجامعة
ب) لأن حجمها كبير فلا يحدث لها ترشيح في محفظة بومان
ج) لأنه يتم اعادة امتصاص البروتين بشكل كامل في الانبوب الملتف القريب
د) لأن الانزيمات تحلل هذه البروتينات لأحماض امينية قبل نزولها مع البول

3. ادرس الجدول الاتي و اجب عن الاسئلة الاتية من 1-3 :

	١	٢	٣	٤
المادة	بروتين	جلوكوز	أحماض دهنية	يوريا

1. يتم التخلص من المادة رقم......

أ) ١
ب) ٢
ج) ٣
د) ٤

3. لا يتم التخلص من المادة رقم.....لو كان الشخص سليم.

أ) ١
ب) ٢
ج) ٢،١
د) ٤

4. في أي منطقة من النفرون تحدث عملية الفلترة.....

أ) محفظة بومان
ب) الأنبوب الملتف القريب
ج) ثنية هنل
د) الأنبوب الملتف البعيد

5. أي من أجزاء النفرون الاتية لا توجد في منطقة النخاع.....

أ) محفظة بومان
ب) الأنبوب الملتف القريب
ج) ثنية هنل
د) الأنبوب الملتف البعيد

كل الآتي من وظائف الكلى ماعدا.....

- (أ) المحافظة على الضغط الاسموزي للدم
- (ب) المحافظة على ضغط الدم
- (ج) التخلص من الفضلات المتطايرة للتوابل
- (د) التخلص من الفضلات النيتروجينية



[illegible]......

- (أ) وصول الدم لمحفظة بومان تحت ضغط منخفض
- (ب) الغشاء في محفظة بومان يعمل كمصفاة لعدم مرور المواد كبيرة الحجم
- (ج) جدران الشعيرات الدموية في الكبيبة نسبتها عالية
- (د) وصول الدم تحت ضغط هيدروستاتيكي مناسب

[illegible]

- (أ) الأنبوب الملتف القريب
- (ب) ثنية هنل
- (ج) الأنبوب الملتف البعيد
- (د) محفظة بومان

المستوى B

(أ) يزيد من كمية الرشيح الكلوي
(ب) يقلل كمية البول الناتجة لهذا الشخص ويقل الرشيح الكلوي
(ج) يزداد كمية البول الناتجة لهذا الشخص
(د) لا تتأثر كمية البول

(أ) يقل كمية الرشيح ويزداد البول
(ب) يقل الرشيح ويقل البول
(ج) يزداد الرشيح ويقل البول
(د) لا تتأثر الكلى بتغير الضغط

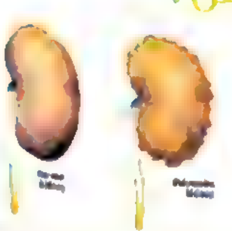
(أ) فيتامين B ، C
(ب) فيتامين A ، K
(ج) فيتامين E
(د) فيتامين D

(أ) الصوديوم
(ب) البوتاسيوم
(ج) اليوريا
(د) Ca++

(أ) اليوريا
(ب) الجلوكوز
(ج) البروتين
(د) ب ، ج معاً

اي العلاجات الاتية يمكن ان تفيد علما بان الكلى لم تعد تصلح للعمل :

(أ) غسيل كلوي مرتين اسبوعيا
(ب) علاج منزلي لما حدث من تلف بها
(ج) زراعة كلى
(د) أ و ج معا

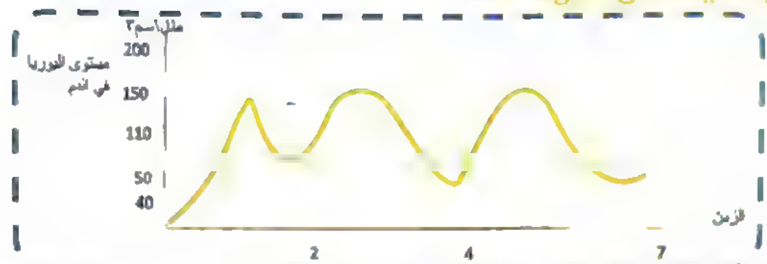


... تركيز الهيموجلوبين في الشريان الي الوريد.....

Ⓐ أكبر من واحد
Ⓑ أقل من واحد
Ⓒ متساوية
Ⓓ صفر

Ⓐ تقليل وجبات الكربوهيدرات وزيادة البروتين
Ⓑ زيادة الكربوهيدرات وزيادة الليبيدات
Ⓒ زيادة الكربوهيدرات وتقليل البروتين وزيادة الليبيدات
Ⓓ زيادة الكربوهيدرات البسيطة وتقليل البروتين وتقيلل الليبيدات

... مستوى اليوريا ...
... الطبيعي لليوريا لا يتخطى 80mg/dl.....



Ⓐ عدم اتزان اليوريا في الدم لمريض الفشل الكلوي
Ⓑ القيام بعدة عمليات غسيل كلوي
Ⓒ عدم كفاءة الكلى في التخلص من اليوريا
Ⓓ جميع ما سبق

... العبارات الاتية صحيحة.....



Ⓐ الوعاء (أ) هو الشريان الكلوي ، الوعاء (ب) هو الوريد الكلوي
Ⓑ الوعاء (أ) هو الوريد الكلوي ، الوعاء (ب) هو الشريان الكلوي



Ⓐ محفظة بومان
Ⓑ الأنبوب الملتف القريب
Ⓒ الأنبوب الملتف البعيد
Ⓓ القناة الجامعة

Ⓐ الأنبوب الملتف القريب
Ⓑ الجزء الصاعد من ثنية هنل
Ⓒ الأنبوب الملتف البعيد
Ⓓ الجزء الهابط من ثنية هنل

في حالة زيادة اسموزية الدم ما تاثير عمل هرمون (ADH) ... يؤثر على الترتيب.....

Ⓐ يقلل حجم البول ويزيد تركيزه
Ⓑ يزيد حجم البول ويقلل تركيزه
Ⓒ يزيد حجم البول ويزيد تركيزه
Ⓓ يقلل حجم البول ويقلل تركيزه

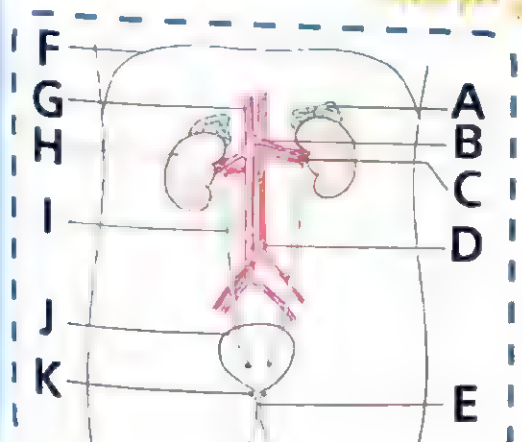
Ⓐ الإسموزية
Ⓑ الإنتشار
Ⓒ النقل النشط
Ⓓ جميع ما سبق

القريب على عدد هائل من عضي.....

Ⓐ النواة
Ⓑ الميتوكوندريا
Ⓒ الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
Ⓓ جهاز جولجي

الصناعي بخاصيه.....

Ⓐ الإنتشار الغشائي
Ⓑ التشرب
Ⓒ النقل النشط
Ⓓ الإسموزية

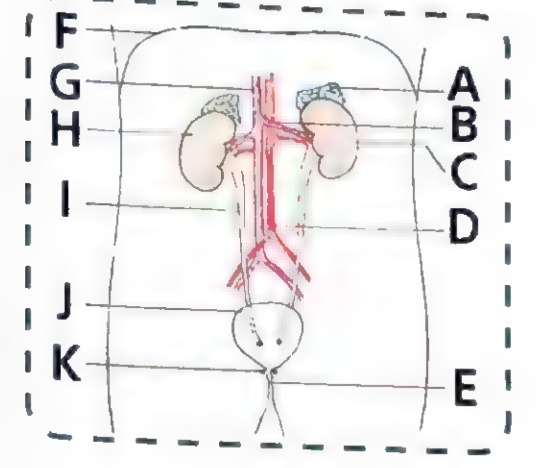


(A) يصاب الشخص بالتبول اللاإرادي اذا حدث خلل ف التركيب .....

Ⓐ H
Ⓑ J
Ⓒ K
Ⓓ I

(B) التركيب الذي يتحرك خلاله البول مدارة بقدرة.....

Ⓐ H
Ⓑ I
Ⓒ J
Ⓓ E



(أ) G (ب) H

(ج) C (د) I

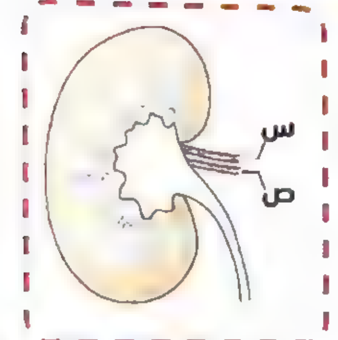
(أ) A (ب) H

(ج) G (د) الأولي والثانية

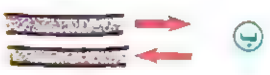
(أ) A (ب) H

(ج) I (د) K

النسبة بين كمية اليوريا في الوعاء الدموي س إلي كميتها في الوعاء الدموي ص … في اتجاه حركة الدم في كل منهم هو ......



(أ) 

(ب) 

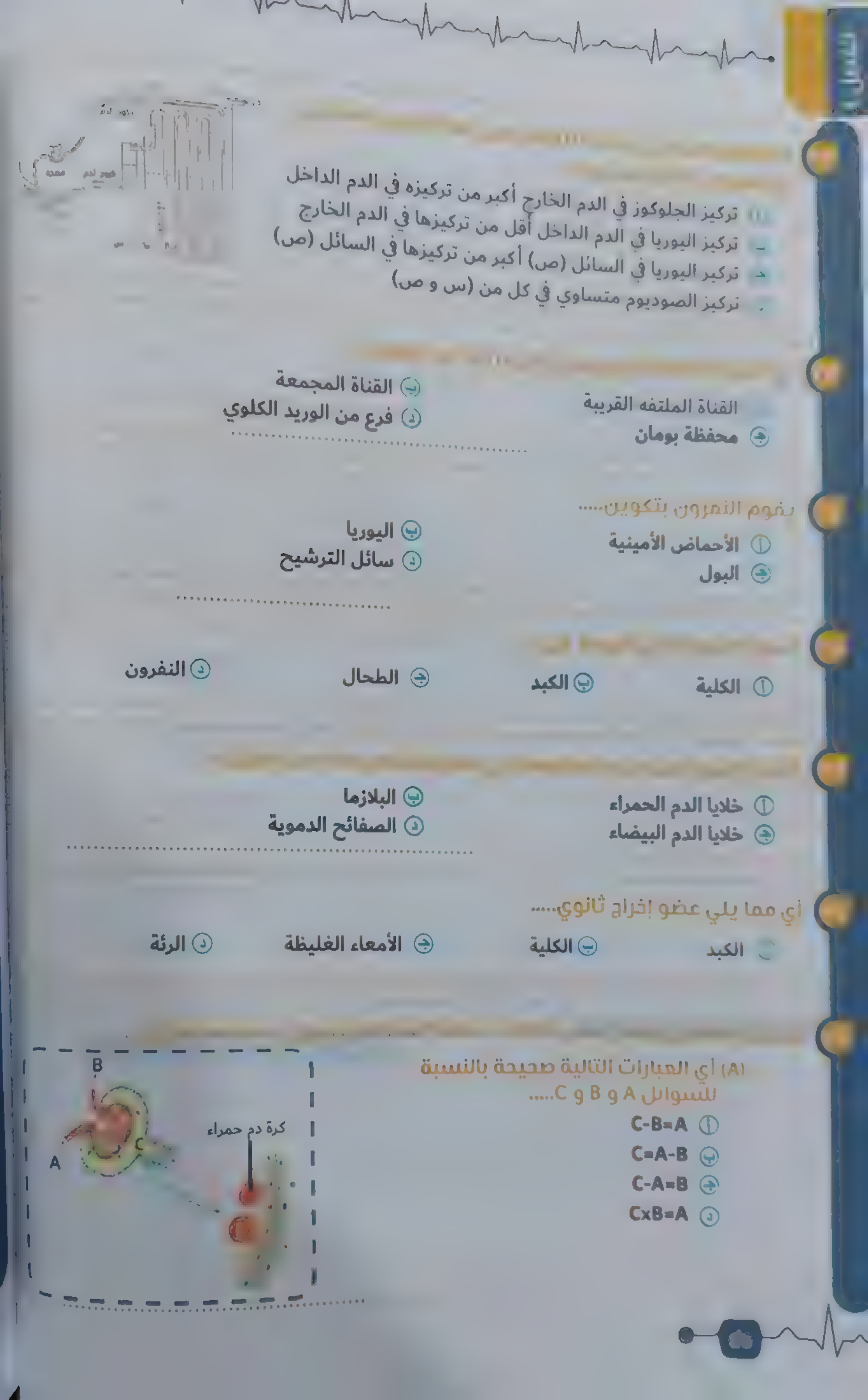
(ج) 

(د) 

الجدول المقابل يوضح تركيز بعض المواد في بلازما الدم والبول ، ادرسه ثم أجب:
… يوضح تركيز نفس المواد في البول .....

المادة	التركيز في البلازما	التركيز في البول
اليوريا	٠,٠٣	٢
الصوديوم	٠,٣	
البروتين	٧	
الأمونيا	٠,٠٠٠١	

	الصوديوم	البروتين	الأمونيا
أ	٠,٢	صفر	٠,٠٤
ب	٠,٦	٢	٠,٠٠٠٢
ج	٠,٦	صفر	٠,٠٠٥
د	٠,١	٨	٠,٠٠٠١



أ تركيز الجلوكوز في الدم الخارج أكبر من تركيزه في الدم الداخل
ب تركيز اليوريا في الدم الداخل أقل من تركيزها في الدم الخارج
ج تركيز اليوريا في السائل (ص) أكبر من تركيزها في السائل (س)
د تركيز الصوديوم متساوي في كل من (س و ص)

أ القناة الملتفه القريبة
ب القناة المجمعة
ج محفظة بومان
د فرع من الوريد الكلوي

يقوم النفرون بتكوين......
أ الأحماض الأمينية
ب اليوريا
ج البول
د سائل الترشيح

أ الكلية
ب الكبد
ج الطحال
د النفرون

أ خلايا الدم الحمراء
ب البلازما
ج خلايا الدم البيضاء
د الصفائح الدموية

أي مما يلي عضو إخراج ثانوي......
أ الكبد
ب الكلية
ج الأمعاء الغليظة
د الرئة

(A) أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للسوائل A و B و C.....
أ C-B=A
ب C=A-B
ج C-A=B
د CxB=A

[illegible] العبارات التالية [illegible]

ⓐ نسبة الخلية D في السائل C تكون أقل من نسبتها في السائل A
ⓑ نسبة الخلية D في السائل C تساوي الصفر
ⓒ نسبة الخلية D في السائل B أكبر من نسبتها في السائل A
ⓓ الثانية والثالثة

[illegible] الجلوكوز من البول في الشخص السليم يساوي صفر لأن....

ⓐ يعاد امتصاص كل جزيئات الجلوكوز بالنقل النشط
ⓑ يعاد امتصاص كل جزيئات الجلوكوز بالانتشار
ⓒ جزيئات الجلوكوز لا ترشح في محفظة بومان
ⓓ الثانية والثالثة

[illegible] لا توجد في بول الشخص السليم......

ⓐ البروتينات الكبيرة والجلوكوز واليوريا
ⓑ البروتينات صغيرة الحجم والجلوكوز وحمض اليوريك
ⓒ البروتينات كبيرة الحجم والصوديوم والأحماض الأمينية
ⓓ البروتينات كبيرة الحجم والجلوكوز والصفائح الدموية

[illegible] من محتويات البول ماعدا....

ⓐ الماء والأملاح الذائبة به
ⓑ بعض الفيتامينات
ⓒ نواتج أيض الهرمونات
ⓓ الجلوكوز والبروتينات الكبيرة

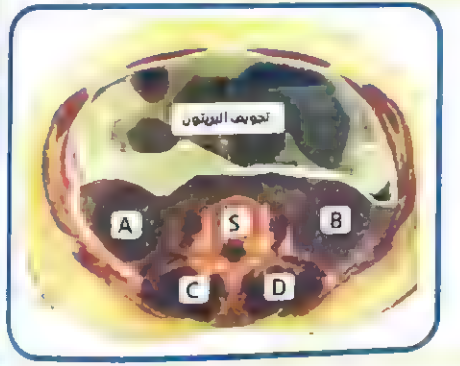
[illegible] امتصاص كل جزيئات البول المرشحة بـ ـــ

ⓐ الإسموزية
ⓑ الانتشار فقط
ⓒ النقل النشط فقط
ⓓ الانتشار والنقل النشط

ⓐ الجلوكوز / أحماض أمينية / اليوريا
ⓑ الجلوكوز / البروتينات / اليوريا
ⓒ اليوريا / الجلوكوز / أحماض أمينية
ⓓ اليوريا / أحماض أمينية / الجلوكوز

ⓐ عدم حاجة الجسم للصوديوم
ⓑ كمية الصوديوم المفقودة في البول أكبر من كمية الصوديوم المرشحة
ⓒ كمية الصوديوم المفقودة في البول تساوي من كمية الصوديوم المرشحة
ⓓ كمية الصوديوم المفقودة في البول أقل من كمية الصوديوم المرشحة

الشكل المقابل يوضح أشعة مق[illegible]
إذا كان العمود الفقري يرمز له ب[illegible] اليسرى يرمز له بالرمز.....



ⓐ B
ⓑ A



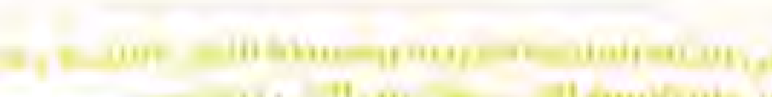
المستوي C

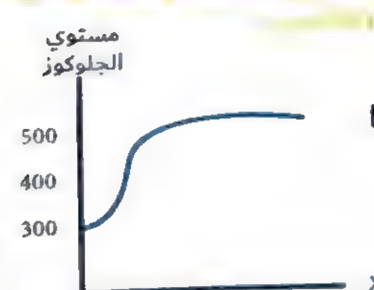
(أ) الجلوكوز (ب) فيتامين B (ج) فيتامين E (د) فيتامين D

(أ) ٤٢٠ ملل / الدقيقة تقريبا
(ب) ٤٢٠٠ ملل / دقيقة تقريبا
(ج) ١٢٠٠ ملل / دقيقة
(د) ٥٠٠ ملل / دقيقة تقريبا

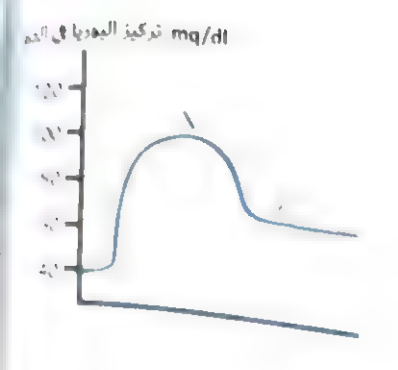
(أ) حدوث عملية تبول لا ارادي وذلك لفقدان الشعور بامتلاء المثانة
(ب) لا تتأثر وظيفة الجهاز البولي فهي غير خاضعة للجهاز العصبي وسيطرته
(ج) يمكن علاج تلك المشكلة بزراعة كلى جديدة لهذا الشخص
(د) أ، ج

(أ) تسهيل عملية الغسيل الكلوي
(ب) زيادة الضغط داخل الوريد
(ج) زيادة كمية الدم التي تمر عبر الوريد
(د) جميع ما سبق



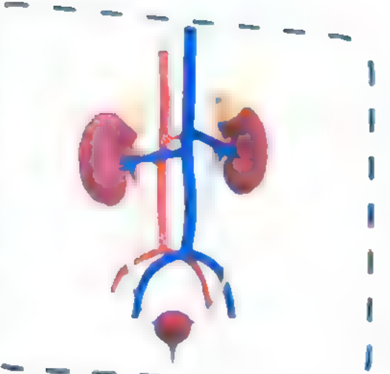


(أ) الكلى لا تستطيع امتصاص اي جلوكوز نهائيا
(ب) الكلى لا تستطيع امتصاص جميع جزيئات الجلكوز التي يتم ترشيحها
(ج) تزداد اسموزية البول ويتعدد مرات البول
(د) ب، ج صحيحتان وبينهما علاقة



حدوث نزيف حاد لهذا الشخص وقلة الدم الواصل الى الكلى
ب- حدوث جفاف لدى هذا الشخص
ج- حدوث فشل كلوي حاد
د- جميع ما سبق

تعرض هذا الشخص لعملية غسيل كلوي
ب- حقن كمية سوائل
ج- زراعة كلى
د- جميع ما سبق
هـ- أ، ب معا



أ- بسبب وجود الوريد الاجوف السفلي في الجزء الايمن من الجسم لذلك الوريد الكلوي الايسر اطول من الوريد الكلوي الايمن

ب- بسبب وجود الوريد الاجوف السفلي في الجزء الايمن من الجسم لذلك الوريد الكلوي الايمن اطول من الوريد الكلوي الايسر

ج- بسبب وجود الوريد الاجوف السفلي في الجزء الايسر من الجسم لذلك الوريد الكلوي الايسر اطول من الوريد الكلوي الايمن

د- لا توجد علاقة بين وجود ومكان الوريد الاجوف السفلي بطول اي من الوريد الكلوي الايمن والوريد الكلوي الايسر

PH الدامضية في الانابيب الملتوية القريبة

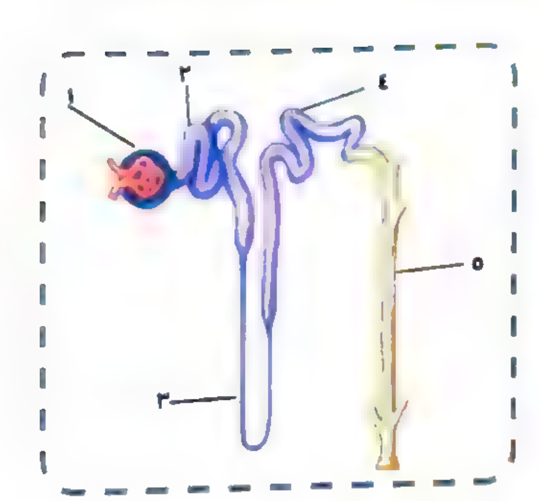
أ- إفراز H^+
ب- إفراز NH_3
ج- إعادة امتصاص HCO_3^-
د- إعادة امتصاص أيونات NA^+

... خطوة ثالثة بعد الترشيح واعادة الامتصاص الاختياري تسمى الافراز ... عكسية لخطوة اعادة الامتصاص الاختياري ، اذا ما استنتاجك ان تكون ... في الانبوب البولي من الدم ....

- Ⓐ الجلوكوز والهيدروجين
- Ⓑ سموم الادوية والهيدروجين والبوتاسيوم واليوريا
- Ⓒ الاحماض الأمينية والجلوكوز
- Ⓓ الماء والجلوكوز وسموم الادوية



... الشكل ... واجب عن الأسئلة من 1 : 5





... شعيرات دموية كثيفة في الجزء.....

Ⓐ ١ Ⓑ ٢ Ⓒ ٣ Ⓓ ٤

... الجزء الذي يجري فيه ... بالماء والصوديوم.....

Ⓐ ١ Ⓑ ٣ Ⓒ ٢ Ⓓ ٥

الجزء الغني بالمتقدرات (الميتوكندريا).....

Ⓐ ١ Ⓑ ٢ Ⓒ ٣ Ⓓ ٥

الجزء الذي يصب فيه أكثر من نفرون.....

Ⓐ ١ Ⓑ ٢ Ⓒ ٣ Ⓓ ٥

الجزء المسئول عن قلة تكثيف البول ... تتحكم بامتصاص الماء.....

Ⓐ ١ Ⓑ ٣ Ⓒ ٢ Ⓓ ٤

... القلب غير قادر على ضخ الدم ... ما هي التغيرات التي تحدث في بول هذا المريض....

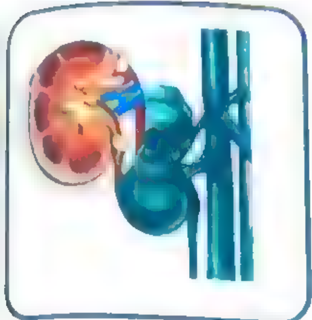
- Ⓐ تقل كمية البول التى تخرج فى البداية
- Ⓑ قد يتواجد البروتين فى البول
- Ⓒ كمية البول لا تتأثر فهي جهاز إخراج فقط
- Ⓓ يعاد امتصاص البول بكفائة

... داخل التراكيب الاتية التي يرمز لها بـ (س،ص) ... مع حالة الجهاز البولى أثناء الراحة .....



- Ⓐ س = ص
- Ⓑ س > ص
- Ⓒ س < ص



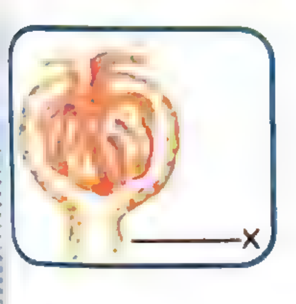




[illegible] الأشكال المقابلة:

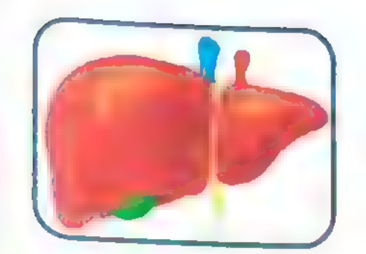
[illegible] على الكلى

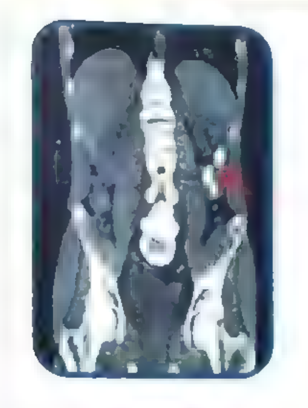
[illegible] ، وما مدى اهميتها



من نواتج أيض البروتين:

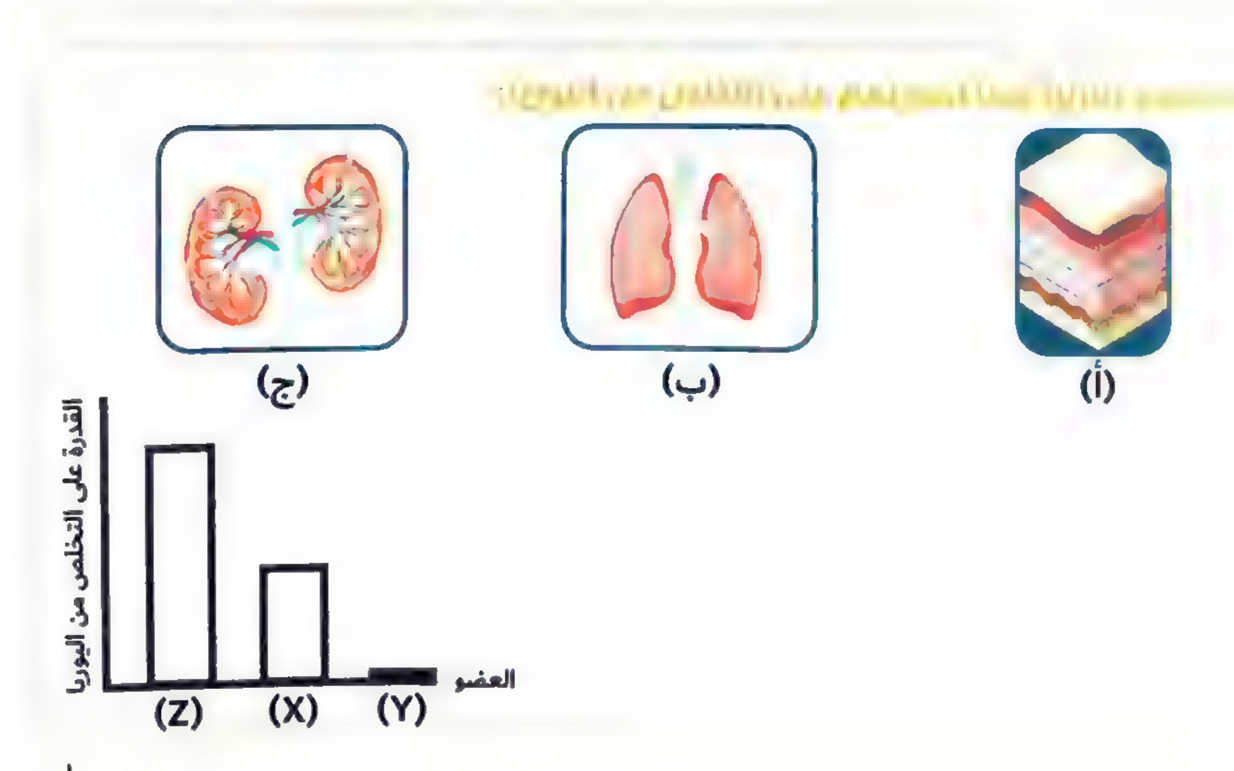
- وحدد هذا الدور
- العلاقة بين الكبد والكلى في أداء وظيفة الإخراج





ما سبب تكونها (اذكر سببين).

(اقترح وفقاً لما درست طرق تساعدك في الحفاظ على صحة الكليتين).



[illegible]

[illegible]

[illegible] الدموي الذي يحوي على أعلى نسبة يوريا.

[illegible] الذي يحتوي علي أقل نسبة يوريا.

[illegible] يقع في الجزء المقعر للكلية وهو مكان [illegible]

[illegible]

[illegible] الفشل الكلوي لبعض الأشخاص.

[illegible]

يمكن الفرد أن يعيش اذا توقفت كليتاه عن العمل

دا يحدث عند:

الي يأتي:

◆ لا يوجد جهاز إخراجي متخصص في النبات،وبالتالي لا يشكل الإخراج للنبات أى مشكلة ،وذلك للأسباب الأتية:

١) معدل سرعة الهدم في النبات أقل بكثير من سرعته في الحيوان (إذا تساويا في الوزن) ولذلك فإن تجمع الفضلات في خلايا النبات يكون بطيئاً جداً.

٢) تعيد النباتات الخضراء استخدام فضلات الهدم،مثل :
«الماء و CO_2» الناتجين عن عملية التنفس يعاد استخدامهما في عملية البناء الضوئي.
«الفضلات النيتروجينية» يعاد إستخدامها في بناء البروتين اللازم لها.

٣) تُخزن الفضلات الأيضية (في النباتات الأرضية) ،مثل : الأملاح والأحماض العضوية في خلايا النبات إما في السيتوبلازم أو في الفجوات العصارية على شكل بللورات عديمة الذوبان لا تشكل أي ضرر علي الخلية النباتية.

٤) تطرح كثير من النباتات غاز CO_2 وبعض الأملاح المعدنية عن طريق الجذور.

٥) تتخلص بعض النباتات التي تنمو في تربة غنية جداً بالكالسيوم من هذا العنصر الزائد عن طريق تجميعه في الأوراق التي تتساقط في النهاية.

٦) يتخلص النبات من غازي CO_2 الناتج عن التنفس و O_2 الناتج عن عملية البناء الضوئي بالانتشار عن طريق ثغور الأوراق.

٧) يطرح النبات معظم الماء الزائد بعملية النتح وبعضه يخرج بعملية الإدماع.



١ **الفضلات الناتجة عن أيض الكربوهيدرات** أقل سمية بكثير من **الفضلات النيتروجينية الناتجة عن أيض البروتينات.**

٢ الكائنات وحيدة الخلية **مثل: الأميبا والبراميسيوم والبكتريا و**الكائنات البسيطة **مثل: الإسفنج لا تحتاج الى أعضاء إخراج متخصصة** لأنها تتمتع بمساحة سطح كبيرة مقارنة مع الحجم **وبالتالي فإنها تتخلص من مخلفات الإيض من خلال عملية الإنتشار البسيطة عبر جدار الجسم أو من خلال غشاء الخلية مباشرة.**

٣ **النباتات تنتج كمية قليلة جداً من المخلفات النيتروجينية ؛**
لأنها تصنع أحماضها الأمينية وبروتيناتها بنفسها فهي لا تقوم بتكسيرها .

٤ (للإطلاع فقط) **تتخلص النباتات من نواتج الإيض الأخرى مثل: الأوكسالات أو مادة السيليكات اما** بترسيبها في الأوراق التي تتساقط لاحقاً **أو** تقوم بترسيبها في جدران الأوعية الخشبية .

٥ عند مقارنة الإخراج في النبات بالإخراج في الحيوان نجد أن
الفضلات الإخراجية لا تمثل مشكلة كبيرة للنبات بسبب **إعتماده في المقام الأول على إيض الكربوهيدرات وهي أقل سمية من المخلفات الناتجة عن إيض البروتينات.**



أولاً الإدمـــاع





- لا تخرج قطرات الإدماع عن طريق الثغور إذ يوجد لها جهاز دمعي متخصص قد يتكون من خلية واحدة أو عدة خلايا تفتح بفتحة تظل مفتوحة باستمرار وتسمي الثغر المائي.
- يحتوي سائل الإدماع علي ماء ومركبات عضوية (السكريات) ومركبات غير عضوية مثل البوتاسيوم.

ثانياً النـــتـــح

النـتـح

هو عملية فقد النبات للماء في صورة بخار

أنواع النتح

- النـتـح الثـغـري
- النـتـح الكيوتيني
- النـتـح العديسي



ملاحظات كتاب التفوق

١ تذكر أن بعض النباتات تقوم بتجميع فضلاتها في الفجوات الخلوية مثل ترسيب حمض الأوكساليك على شكل بللورات أوكسالات الكالسيوم حيث يخزن فيه حتي موت النبات.

٢ تذكر أن في النباتات الخشبية تتجمع الفضلات في الأجزاء الميتة من الخشب كما أن بعضها تتخلص من فضلاتها مع القلف الذي يسقط بإنتظام فيتم التخلص من الفضلات المخزونة فيه.

١ النتح الثغري


صورة توضح شكل الثغر النباتي

- عملية فقد النبات للماء في صورة بخار عن طريق الثغور.
- يمثل الماء المفقود به أكثر من ٩٠٪ من مجموع الماء الكلي الذي يفقده النبات.

آلية النتح الثغري

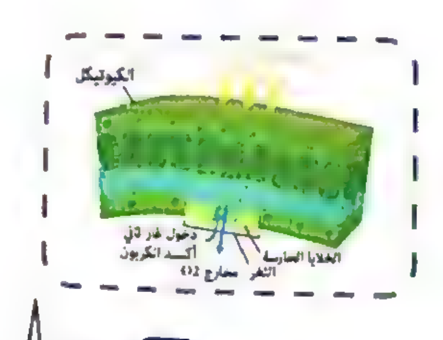
١ ينسحب الماء في صورة بخار من جدر الخلايا الرطبة للنسيج المتوسط بالورقة إلي هواء المسافات البينية (الجيوب الهوائية) التي تتخلل الخلايا.

٢ يمر هذا البخار بالانتشار خلال فتحات الثغور إلي الهواء الخارجي.

٣ تتكرر هذه العملية في سائر الخلايا الأخرى المتخللة لكافة أنسجة النبات.

٤ يفقد السطح الكلي للنبات لطالما كان معرض للهواء الجوي الماء عن طريق النتح لكن أغلب النتح يتم في الأوراق لأنها تحتوي علي ثغور أكثر من أي عضو آخر.

٢ النتح الكيوتيني



- عملية فقد النبات للماء في صورة بخار عن طريق الكيوتيكل.
- يمثل الماء المفقود به نحو ٥٪ من مجموع الماء الكلي الذي يفقده النبات.

الكيوتيكل

[illegible] للهواء الخارجي.

١ النتح العديسي

- عملية فقد النبات للماء في صورة بخار عن طريق العديسات.
- كمية الماء المفقود به صغيرة.

العديسات

هي فتحات توجد في طبقة الفلين التي تغطي سيقان الخشبية للأشجار.

[illegible] التفوق

١ 90 - 99% من الماء الممتص بواسطة الجذور تفقده النباتات بعدة طرق أهمها النتح والباقي 1 - 10 % يستخدمه النباتات في نمو الخلايا الحديثة والعمليات الأيضية المختلفة .

٢ العوامل التي تؤدي إلي زيادة معدل النتح في النبات:

1. زيادة مساحة سطح الأوراق وعددها.
2. كثرة عدد الثغور.
3. ارتفاع درجة حرارة الجو.
4. انخفاض نسبة الرطوبة في الجو.
5. زيادة شدة الضوء أثناء النهار.
6. زيادة معدل امتصاص الماء.

ملاحظات حول الثغور

٤ يختلف عدد الثغور في الاوراق باختلاف نوع النبات وهي تتواجد بعدد أكبر في الجزء السفلي من الورقة في نباتات الذو فلقتين اما في ذوات الفلقة الواحدة تتوزع بشكل منتظم على سطحي الورقة وهذه الإختلافات تناسب تماما الوسط البيئي وكيفية تعرض الأوراق للشمس او للحرارة.

٥ لضغط بخار الماء الموجود في الحيز المحيط بأجزاء النبات دور كبير في النتح حيث بزيادة نسبة الرطوبة في الهواء يقل النتح والعكس صحيح كلما إنخفضت نسبة رطوبة الهواء تزداد عملية النتح.

٦ الضوء عامل أساسي ومؤثر في عملية النتح من خلال تأثيره المباشر على حركة الثغور حيث نهاراً تفتح الثغور ويزداد النتح أما في الليل تغلق الثغور ويتوقف تقريباً النتح.

٧ لاحظ أن
تداخل عامل الرياح مع الحرارة العالية له أثر كبير في زيادة النتح في الأوراق.

◆ مما سبق يمكن استنتاج أن:
النبات يحتاج إلى كميات هائلة من الماء يمتصها من التربة عن طريق الجذور ثم تنقله الأنسجة الموصلة الناقلة من الجذر إلى الساق فالأوراق، كما يفقد النبات في نفس الوقت أغلب هذه الكميات بصفة تكاد تكون مستمرة .

فوائد عملية النتح

◆ لعملية النتح عدة وظائف بالنسبة للنبات، من أهمها:

- تخفيف حدة ارتفاع درجة الحرارة.
- رفع الماء والأملاح من التربة.



- تمتص أوراق النبات جزءا كبيرا من الطاقة التي تكون في صورة حرارة أو تتحول إلى حرارة في داخل أنسجة الورقة.

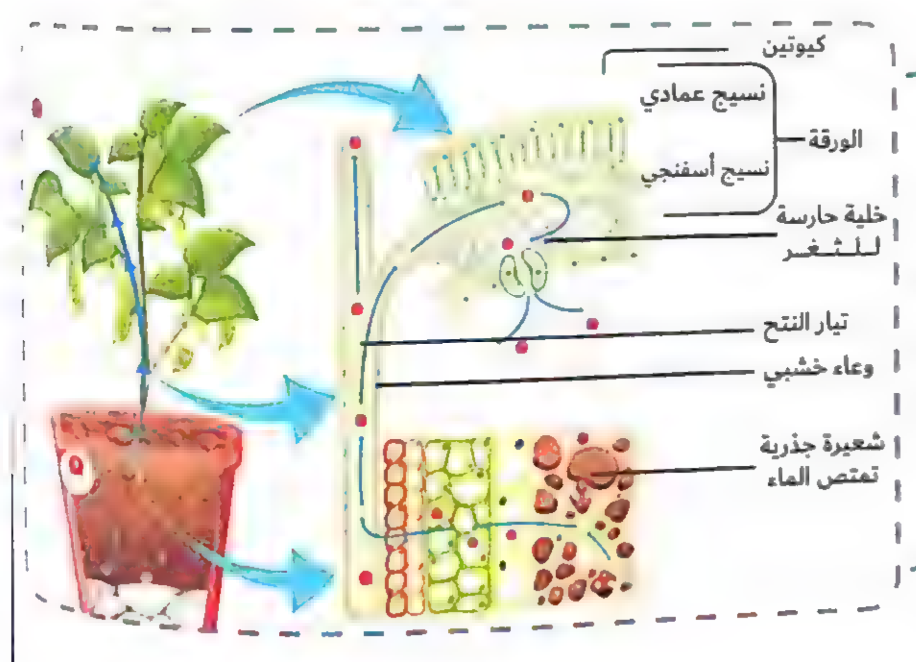
- الطاقة الضوئية التي تزيد عن حاجة النبات لعملية البناء الضوئي قد تسبب ارتفاع في درجة حرارة الورقة خاصة في الأيام المشمسة وهذا يضر البروتوبلاست أو يميته ، لذلك تعمل عملية النتتح على تبريد النبات وخفض درجة الحرارة نسبياً.

١. تمتص ماء التربة خلايا الجذر بالقوة الأسموزية ، لأن العصارة الخلوية لهذه الخلايا يكون تركيزها من المواد الذائبة (العضوية وغير العضوية) أعلى من تركيز محلول التربة.

٢. ينتقل الماء بالجهد الأسموزي من الشعيرات الجذرية إلى أنسجة الجذر الداخلية حتى أوعية وقصيبات الخشب.

٣. يرتفع الماء في أوعية الساق ثم ينتقل إلى أوعية الأوراق (العروق الصغيرة) فخلايا النسيج الميزوفيلي، مما يؤدي إلى تخفيف تركيز عصارتها الخلوية ، وبالتالي تقل قدرة هذه الخلايا على شد الماء وقد يقف هذا الشد كلياً.

٤. تبخر الماء من جدر خلايا الميزوفيل إلى هواء المسافات التي تتخللها ،يعمل على زيادة تركيز عصارة هذه الخلايا تدريجيا مما يزيد من قدرتها على سحب الماء من أسفل وهكذا يتضح دور عملية النتح في شد الماء لأعلى.



> " القوة الإسموزية لا تكفي لتحريك الماء لمسافات قصيرة مثل آلية الضغط الجذري بينما قوة التماسك والتلاصق والشد الناتج عن النتح هو المسئول عن رفع الماء إلى مسافات شاهقة كمان في نبات الصنوبر "

◆ مما سبق يمكن المقارنة بين الإدماع والنتح ، كالتالي:

	الإدمـــاع	الـنـتـح
التعريف		
وقت الحدوث	نهاية فصل الربيع.	جميع فصول السنة
مكان الحدوث		الثغور، طبقة الكيوتيكل العديسات.
طبيعة الثغر	مفتوح باستمرار.	
مكونات الماء المفقود	تحتوى على	خالٍ
كمية الماء المفقوده	قليلة جداً	كبيرة

◈ فيما يلي سنتعرف علي بعض التجارب الخاصة بعملية النتح:

تجربة (١) إثبات قيام النبات بعملية النتح



قيام النبات الأخضر بعملية النتح

الخطوات

١ أحضر نباتا مورقا مزروعا في أصيص ثم غط الأصيص المعرض للهواء بورق مشبع بزيت البارافين.

٢ ضع الأصيص على لوح زجاجي ثم نكس على الأصيص ناقوسا زجاجياً.

٣ انتظر فترة من الوقت.

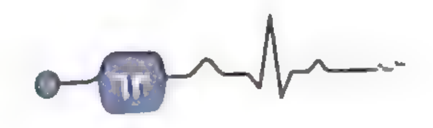
المشاهدة

١ ظهور قطيرات دقيقة من الماء على السطح الداخلي للناقوس الزجاجي.

٢ تتجمع هذه القطيرات إلى قطرات أكبر، فتسيل على الجدار الداخلي للناقوس إلى أسفل.

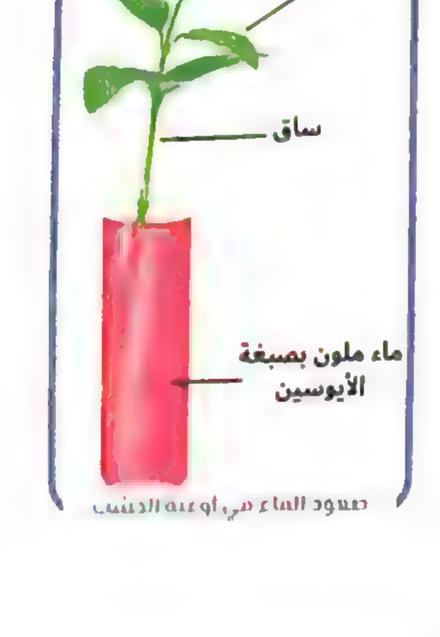
الإستنتاج

قيام النبات الأخضر بعملية النتح حيث يمر بخار الماء من أجزاء النبات المعرضة للهواء إلى الهواء المحيط بها (داخل الناقوس) وقد يتكثف جزء منه في صورة قطرات، ويمكن التأكد من أن هذه القطرات هي قطرات ماء بوضع كبريتات النحاس اللامائية البيضاء عليها فتتحول إلى اللون الأزرق.





تجربة (٢) إثبات صعود الماء إلي أوعية الخشب ليصل إلي الأوراق



صعود الماء في أوعية الخشب

الخطوات

1. املأ أنبوبة اختبار بمحلول صبغة الأيوسين القرنفلي اللون.
2. انزع نباتا صغيرا مزهرا بجذوره (كان مزروعاً في أصيص)، ثم اغمر جذور النبات في محلول الأيوسين بأنبوبة الاختبار.
3. سد فوهة الأنبوبة بقطعة قطن وذلك حول ساق النبات.
4. احفظ الأنبوبة مثبتة في وضع رأسي لعدة ساعات
5. اعمل قطاعا عرضيا رقيقا في ساق النبات ثم ضعه على شريحة زجاجية وافحصه ميكروسكوبياً.

المشاهدة

1. تلون قواعد الأعناق وعروق بتلات الزهرة بلون صبغة الأيوسين القرنفلي.
2. تلون نسيج الخشب فقط بلون صبغة الأيوسين، ويظهر ذلك من خلال الفحص المجهري لقطاع عرضي في الساق.



الإستنتاج

1. يتم امتصاص الماء بواسطة الجذور.
2. ينتقل الماء إلى أعلى خلال خشب الساق إلى الأوراق.





الخطوات

① املأ أنبوبة رفيعة مفتوحة الطرفين بالماء واغمس طرفها السفلي في كأس بها زئبق.

② اقطع فرع نبات مورق مزروعا في أصيص، بحيث يتم القطع تحت سطح الماء.

③ اجعل الطرف السفلي للساق ينفذ من ثقب سدادة فلين.

④ ثبت السدادة وفرع النبات المثبت بها على الفوهة العلوية للأنبوبة واحكم سدها بوضع فازلين أو قطعة نسيج مشبعة بالزيت حول السدادة عند اتصالها بالأنبوبة.

⑤ حدد سطح الزئبق في الأنبوبة.

⑥ اترك الجهاز في مكان مفتوح لفترة.

فرع نبات مورق
أنبوبة مطاط
ماء
زئبق
حامل

المشاهدة

ارتفاع سطح الزئبق في الأنبوبة في نهاية التجربة عن مستواه الأصلي قبل بدء التجربة.

التفسير

يفقد النبات ماء خلال النتح، فيمتص ماء من الأنبوبة لتعويض ما فقده خلال النتح مما يؤدى إلى ارتفاع الزئبق في الأنبوبة.

الإستنتاج

فقد النبات للماء بالنتح يولد شدا يرفع الماء إلى أعلى.

ملاحظات إضافية لتعميق الفهم

١) يتم الإخراج في الإحياء البدائية كالأميبا والبراميسيوم عن طريق الفجوة المنقبضة التي تمثل عضو إخراج حقيقي في هذه الكائنات الأولية وعندما تمتلئ الفجوة المنقبضة مثلا في البرامسيوم تتحرك نحو الغشاء الخلوي وتطرح محتوياتها للخارج عبر الغشاء الخلوي.

٢) تحدث ظاهرة الإدماع في النباتات التي تتميز بأنها تحتوي على أنظمة وعائية كالنباتات العشبية أو أنواع الحبوب كالشعير والقمح أو في بعض النباتات كالفراولة والطماطم .

٣) الإدماع يقتصر على فترة المساء والصباح الباكر لأن التربة تكون رطبة جداً وفي هذا الوقت الثغور تكون مغلقة مما يؤدي لضغط جذري يؤدي لطرد الماء من خلال حواف الأوراق.

٤) في الإدماع مسامات الأوراق مفتوحة دائماً بينما في النتح مسامات الأوراق تكون مفتوحة وقت النتح فقط.

٥) يحدث النتح خلال النهار حيث الأجواء الحارة الجافة بينما يحدث الإدماع في الليل وفي ساعات الصباح الباكر.

٦) تذكر أن:

ماء النتح ماء نقي خالي من المعادن والأحماض الأمينية بينما ماء الإدماع ليس ماء نقي (يحتوي علي معادن (مواد غير عضوية) وكذلك مواد عضوية).

٧) ملحوظة هامة :

النباتات تتحكم في عملية النتح لكنها غير قادرة على التحكم في عملية الإدماع

٨) تذكر أن:

العديسات عبارة عن فتحات توجد في الأشجار الخشبية ولها دورين : دور في اخراج الماء من النبات على شكل بخار ماء ودور اخر في عملية تبادل الغازات.

المستوى ٨

1. أي من الكائنات الآتيه لا يمتلك جهاز إخراج متخصص......

أ) الإنسان　ب) القرد　ج) نبات الذرة　د) السلمندر

2. س ، ص كائنات حية
بفرض تساوي الكتلة بينهم ، فإن:

(A) ما يمثل النبات......

أ) (س)　ب) (ص)

(A) ما يمثل الحيوان......

أ) (س)　ب) (ص)

3. لا يوجد جهاز إخراجي متخصص للنبات ، وذلك بسبب......

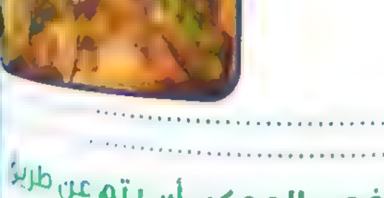
أ) يعيد استخدام فضلات الهدم مرة اخرى
ب) يتخلص من الماء الزائد بالنتح
ج) لا تشكل فضلاته اي خطر عليه
د) جميع ما سبق





4. المتسبب في الشكل المقابل......

أ) زيادة عنصر البوتاسيوم
ب) نقص عنصر الكالسيوم
ج) زيادة مستوى الكالسيوم
د) جميع ماسبق



5. لا يتم الإدماع الا عن طريق الورقة فقط ، بينما النتح فمن الممكن أن يتم عن طريق الورقة والسيقان......

أ) العبارتان صحيحتان
ب) العبارة الأولي صحيحة والثانية خطأ
ج) العبارة الأولي خطأ والثانية صحيحة
د) العبارتان خطأ





نسبة الماء المفقود بالشكل الموضح في النبات.....



أ) أقل من ٥٪
ب) ٩٠٪
ج) أكثر من ٨٪
د) أكثر من ١٥٪

سبب قلة الفضلات الاخراجية في النباتات مقارنة بالفضلات الاخراجية في الحيوان ، كل الاتي ماعدا.....

أ) عمليات التمثيل الغذائي في النبات ابطأ مما هو في الحيوان
ب) تعتمد النباتات في عملية التمثيل الغذائي على المواد الكربوهيدراتية وليس على المواد البروتينية
ج) هدم المواد الكربوهيدراتية قد يتجمع في النبات طيلة حياته دون حدوث تسمم للنباتات
د) اعتماد النباتات في عمليات التمثيل الغذائي على الدهون والمواد البروتينية اكثر من اعتماد الكربوهيدرات

بعض النباتات التي تعيش في تربة تحتوي علي تركيز عالي من أملاح الكالسيوم.....

أ) تمتص هذا الملح وتجمعه في الاوراق ثم تتخلص منه عندما تسقط الاوراق
ب) لا تمتص هذا الملح نهائيا حتى لا يتجمع في النبات ويحدث له سمية
ج) تمتص هذا الملح وتجمعه في الجذور ثم تتخلص منه عن طريق الجذور
د) تمتص هذا الملح وتكون باخراجه عن طريق العديسات والثغور والادماع

يتخلص النبات من غاز CO_2 عن طريق الإنتشار / كل كمية غاز CO_2 الناتجة من التمثيل الغذائي تخرج للخارج ولا يستفيد منها النبات.....

أ) العبارتان صحيحتان
ب) العبارة الأولي صحيحة والثانية خطأ
ج) العبارة الأولي خطأ والثانية صحيحة
د) العبارتان خطأ

اذا تساوي وزن نبات مع وزن حيوان فإن سرعة الهدم.....

أ) في النبات مساوية للحيوان
ب) أقل في النبات عن الحيوان
ج) أكبر في النبات عن الحيوان
د) في النبات أكبر كثيراً من الحيوان

سيحدث ضرر بالغ للنباتات الأرضية اذا تم تخزين الفضلات الأيضية في خلايا النبات علي شكل.....

أ) بللورات عديمة الذوبان
ب) بللورات قادرة علي الذوبان
ج) بللورات صلبة لا تذوب في الماء
د) أ،ب صحيحتان





١٢ يحدث إخراج من النبات في.....

أ (١) فقط
ب (٢،٣) فقط
ج (١،٢) فقط
د (١،٢،٣)

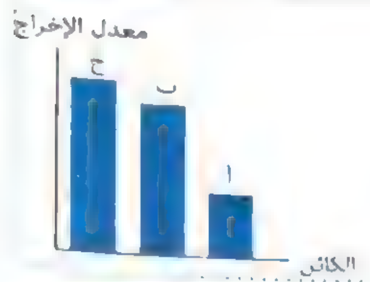
١٣ …النبات الى الماء اذا تساوي وزنا مع الحيوان بكميات..... بسبب.....

أ اقل / لأن النبات يطرد اكثر من ٩٠٪ من الماء الموجود داخله
ب اكثر / لأن النبات يحتفظ بأكثر من ٩٠٪ من الماء الموجود بداخله
ج متساوية / لأن النبات والحيوان يحتفظا بحوالي اكثر من ٩٠٪ من الماء الموجود بداخلهم
د لا توجد اجابة صحيحة

١٤ النتح يحدث خلال.....

أ الأوراق فقط
ب الأوراق والسيقان العشبية
ج الأوراق والسيقان الخشبية
د الأوراق والجذور

المستوي B



من الشكل المقابل:

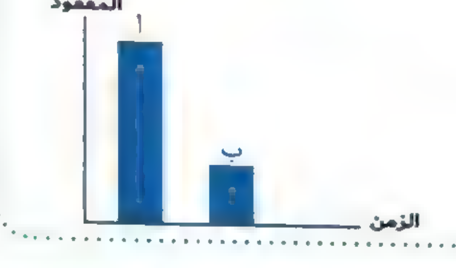
Ⓐ يمثل الرمز (أ - ب - ج) عن الإنسان
Ⓑ يمثل الرمز (أ - ب - ج) عن دجاجة
Ⓒ يمثل الرمز (أ - ب - ج) عن نبات

الماء الذي يخرج من العملية الموضحة بالصورة.....

Ⓐ يكون كمية قليلة مقارنة بالنتح
Ⓑ ليس ماء فقط بل يوجد به بعض المواد التي تترسب
Ⓒ يخرج من خلال جهاز غير متخصص
Ⓓ أ ، ب



يمثل اي الرموز الاتية:



(A) النتح الثغري.....

Ⓐ أ Ⓑ ب

(B) النتح الكيوتيني.....

Ⓐ أ Ⓑ ب

العلاقة بين حجم الورقة ومعدل النتح.....



Ⓐ Ⓑ Ⓒ

يمكن ملاحظة ظاهرة النتح بالعين المجردة ، بينما الأدماع لا يمكن ملاحظته بالعين المجردة .....

Ⓐ العبارتان صحيحتان
Ⓑ العبارة الأولي صحيحة والثانية خطأ
Ⓒ العبارة الأولي خطأ والثانية صحيحة
Ⓓ العبارتان خطأ

٢٠ جميع العبارات الآتية صحيحة عدا.....

أ- نواتج ايض البروتين سامة اكثر من نواتج ايض الكربوهيدرات
ب- يتخلص النبات من غازي CO_2 الناتج من التنفس و O_2 الناتج من عملية البناء الضوئي بالنقل النشط
ج- العملية الاساسية في خروج الماء هي النتح
د- ثغور البشرة العليا اقل من ثغور البشرة السفلى

٢١ يعد الـ ..... من الفضلات التي يتخلص منها النبات (اختر الصحيح).

أ) O_2 من البناء الضوئي
ب) CO_2 من التنفس الخلوي
ج) CO_2 من البناء الضوئي
د) O_2 من التنفس الخلوي

٢٢ يوجد بنبات الملوخية نتح.....

أ) ثغري وعديسي فقط
ب) كيوتيني وعديسي فقط
ج) ثغري وكيوتيني فقط
د) كيوتيني وثغري وعديسي

٢٣ يخرج نبات النعناع الماء الزائد عن طريق كل الآتي ماعدا.....

أ) النتح الكيوتيني
ب) النتح الثغري
ج) النتح العديسي
د) الإدماع

٢٤ يعبر الرسم البياني المقابل عن تأثير درجة الحرارة علي كمية فقد الماء في كلاً البشرة العليا والسفلى.....

كمية فقد الماء
١
٢
شدة الحرارة

أ) كمية الماء المفقود في ١ من خلال البشرة السفلية بالورقة
ب) كمية الماء المفقود في ٢ من خلال البشرة العلوية بالورقة
ج) كميات الماء متساوية في كلاً من البشرة العليا والسفلى
د) لا تؤثر الحرارة علي كملية الماء التي تخرج من النبات

٢٥ تحاط الثغور بخلايا تسمي الخلايا الحارسة التي تتحكم في فتح وقفل الثغر ، أي العبارات التالية تصف الخلايا الحارسة بشكل صحيح.....

أ) تقوم الخلايا الحارسة بفتح الثغر أثناء جفاف النبات.
ب) عند امتلاء الخلايا الحارسة للماء يتم فتح الثغر.
ج) عند فقد الخلايا الحارسة للماء يتم فتح الثغر.
د) تقوم الخلايا الحارسة بقفل الثغر فيزداد معدل النتح.

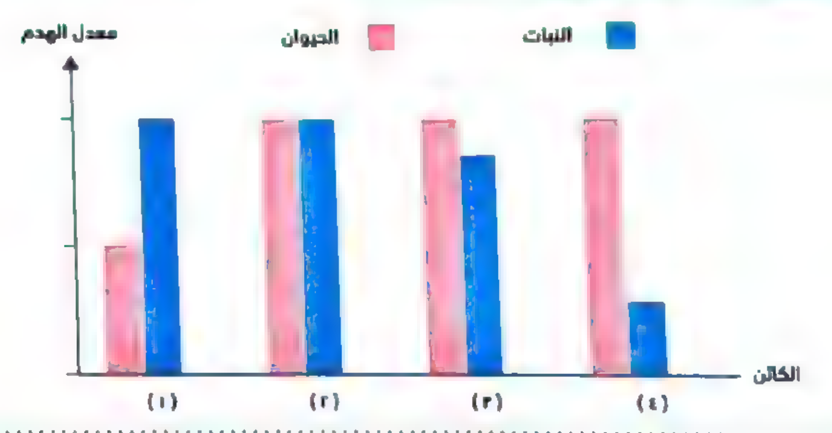
الماء المفقود خلال عملية النتح يصل للورقة خلال......بينما الماء المفقود خلال عملية الإدماع يصل الورقة من خلال......

Ⓐ نسيج الخشب / نسيج الخشب
Ⓑ نسيج الخشب / نسيج اللحاء
Ⓒ نسيج اللحاء / نسيج الخشب
Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

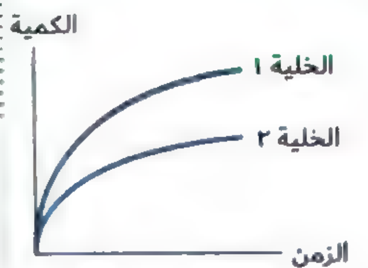
توقف عملية النتح يؤدي لكل ما يأتي ماعدا......

Ⓐ تحلل نواة الخلية
Ⓑ نقص معدل امتصاص الماء
Ⓒ تحلل جدار الخلية
Ⓓ موت الخلية

قام باحث بقياس معدل الهدم لحيوان وزنه 70 كجم ونبات وزنه 70 كجم ، فأي المخططات البيانية التالية تعبر عما توصل إليه الباحث......



المخطط البياني المقابل يوضح كمية الفضلات المتكونة في نوعين مختلفين من الخلايا بمرور الزمن ، افحصه ثم أجب ......



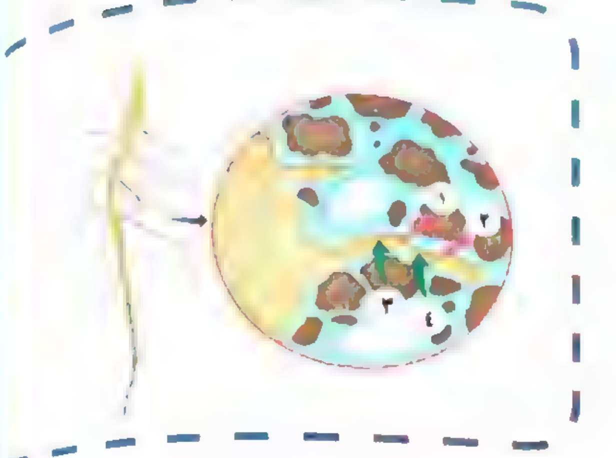
(A) اذا كانت الخلايا التالية تعبر عن خلايا حيوانية و أخري نباتية ، فأية منهم يمثل الخلية الحيوانية......

Ⓐ الخلية (١)
Ⓑ الخلية (٢)

(B) أي الخلايا التالية لها قدرة علي التخلص من تخزين بعض الفضلات الأيضية في صورة بلورات غير ذائبة......

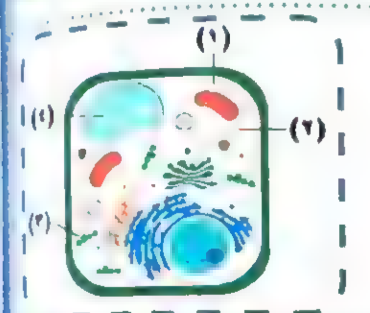
Ⓐ الخلية (١)
Ⓑ الخلية (٢)

المخطط المقابل يوضح حركة بعض المواد خلال شعيرة جذرية بالنبات ، المواد 1،2،3،4 علي الترتيب تكون......



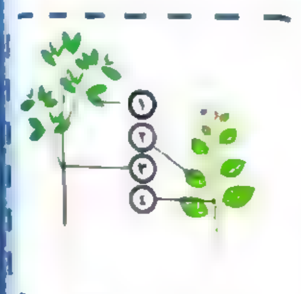
	١	٢	٣	٤
أ	الماء	الأملاح	CO_2	الأملاح
ب	CO_2	الأملاح	الماء	الأملاح
ج	الأملاح	CO_2	الماء	CO_2
د	الماء	CO_2	الأملاح	الماء

أي اجزاء الخلية النباتية التالية تساهم في تخزين الفضلات......

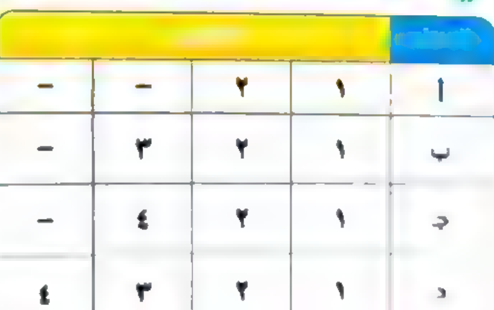


Ⓐ ٣ ، ٤
Ⓑ ٣ ، ٢
Ⓒ ١ ، ٢
Ⓓ ٣ ، ٤

الشكل المقابل يوضح تراكيب مختلفة لنوعين مختلفين من النباتات:



(A) أي التراكيب السابقة يحدث من خلالها النتح الثغري.......



أ	١	٢	–	–
ب	١	٢	٣	–
ج	١	٢	٤	–
د	١	٢	٣	٤

(B) مقدار الماء المفقود عن طريق التركيب (3) يساوي......من المجموع الكلي الذي سفقده النبات.

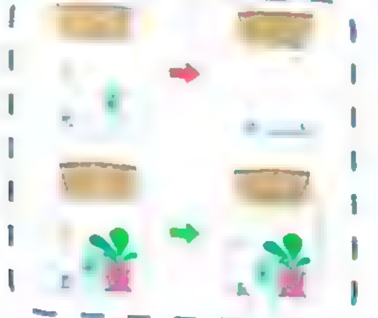
Ⓐ ٩٠٪
Ⓑ ٥٪
Ⓒ أكبر من ٥٪
Ⓓ أقل من ٥٪

(C) تتحرك المواد الموضحة بالشكل إلي داخل وخارج الورقة بخاصية......

Ⓐ الإنتشار
Ⓑ النقل النشط
Ⓒ الإسموزية
Ⓓ التشرب



قام أحد الباحثين بوضع فأر مع شمعة مشتعلة داخل وعاء محكم الغلق كما هو موضح بالشكل ومات الفأر . فماذا يمكن استنتاجه من ذلك......



Ⓐ في الحالة الأولي قامت الشمعة بإستهلاك Co_2 اللازم لتنفس الفأر

Ⓑ النبات الأخضر قام بالتنفس الخلوي فقط و أطلق غاز O_2 اللازم لتنفس الفأر

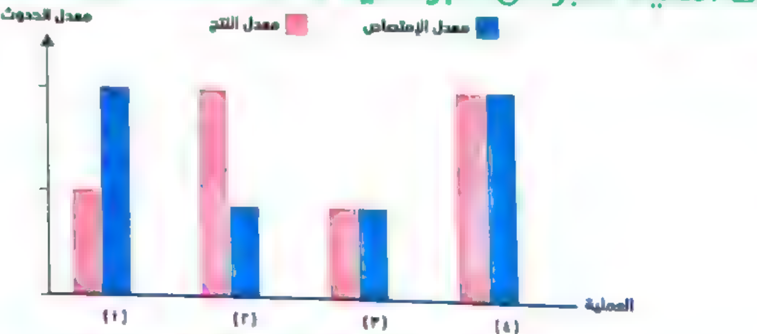
Ⓒ النبات الأخضر قام بعملية البناء الضوئي وأطلق غاز CO_2 اللازم لتنفس الفأر

Ⓓ النبات قام بالتنفس الخلوي الذي ينتج غاز O_2 بمعدل أكبر من البناء الضوئي الذي ينتج CO_2

الطريقة الوحيدة لتخلص النبات من الغازات هي.....

Ⓐ الإنتشار Ⓑ النقل النشط Ⓒ الإسموزية Ⓓ التشرب

أي المخططات التالية تعبر عن أكبر كمية ماء ممكنة داخل النبات.....



Ⓐ ١

Ⓑ ٢

Ⓒ ٣

Ⓓ ٤

النسبة بين الضغط الإسموزي للماء الناتج عن الإدماع إلي الضغط الإسموزي للماء الناتج عن النتح بعد تجميع بخار الماء وتكثيفه تكون.....

Ⓐ أصغر من الواحد Ⓑ أكبر من الواحد

Ⓒ تساوي الواحد Ⓓ لا يمكن تحديده

النسبة بين كمية الماء الناتج عن الإدماع إلي كمية الماء الناتج عن النتح في فصل الصيف تكون......

Ⓐ أصغر من الواحد Ⓑ أكبر من الواحد

Ⓒ تساوي الواحد Ⓓ لا يمكن تحديده

٣٧ لكي تحدث عملية النتح فإن الضغوط الاسموزية للمحاليل التالية يجب أن تمثل بالمخطط البياني ..

المحلول (١) المحلول (٢) المحلول (٣) الضغط الاسموزي

أ) ١
ب) ٢
ج) ٣
د) ٤

٣٨ العلاقة بين درجة حرارة الطقس ومعدل النتح تمثل بالرسم البياني.....

درجة الحرارة — معدل النتح

أ) ب) ج) د)

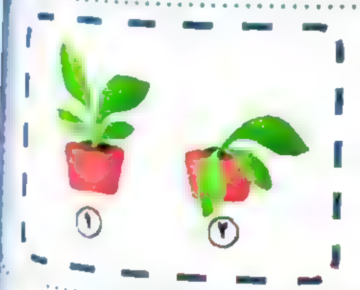
٣٩ العلاقة بين معدل النتح ودرجة حرارة النبات تمثل بالرسم البياني.....

معدل النتح — درجة الحرارة

أ) ب) ج) د)



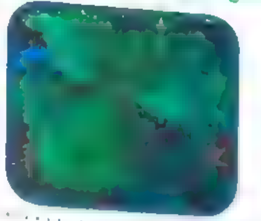
٤٠ ينتقل النبات من الحالة (1) إلي الحالة (2) عندما يكون......



أ) معدل الامتصاص أكبر من معدل النتح.
ب) الضغط الأسموزي للتربة أقل من الضغط الأسموزي لخلايا النبات.
ج) معدل النتح أكبر من معدل الامتصاص.
د) زيادة سمك طبقة الكيوتين.

المستوي C

الفرق بين الثغر المائي والثغر الموجود ف الورقة المسؤل عن عملية النتح هو.....



أ) تختلف في عددها
ب) تختلف في ان الثغر الدمعي يظل مفتوح
ج) كمية الماء التي تخرج منهما كبيرة
د) أ ، ب معا

يستفيد النبات تقريبا من إجمالي كمية الماء الممتص من التربة حوالي.....

أ) ٢-٣٪ ب) ٢٠٪ ج) ٩٠٪ د) ٩٩٪

الأسئلة المقالية

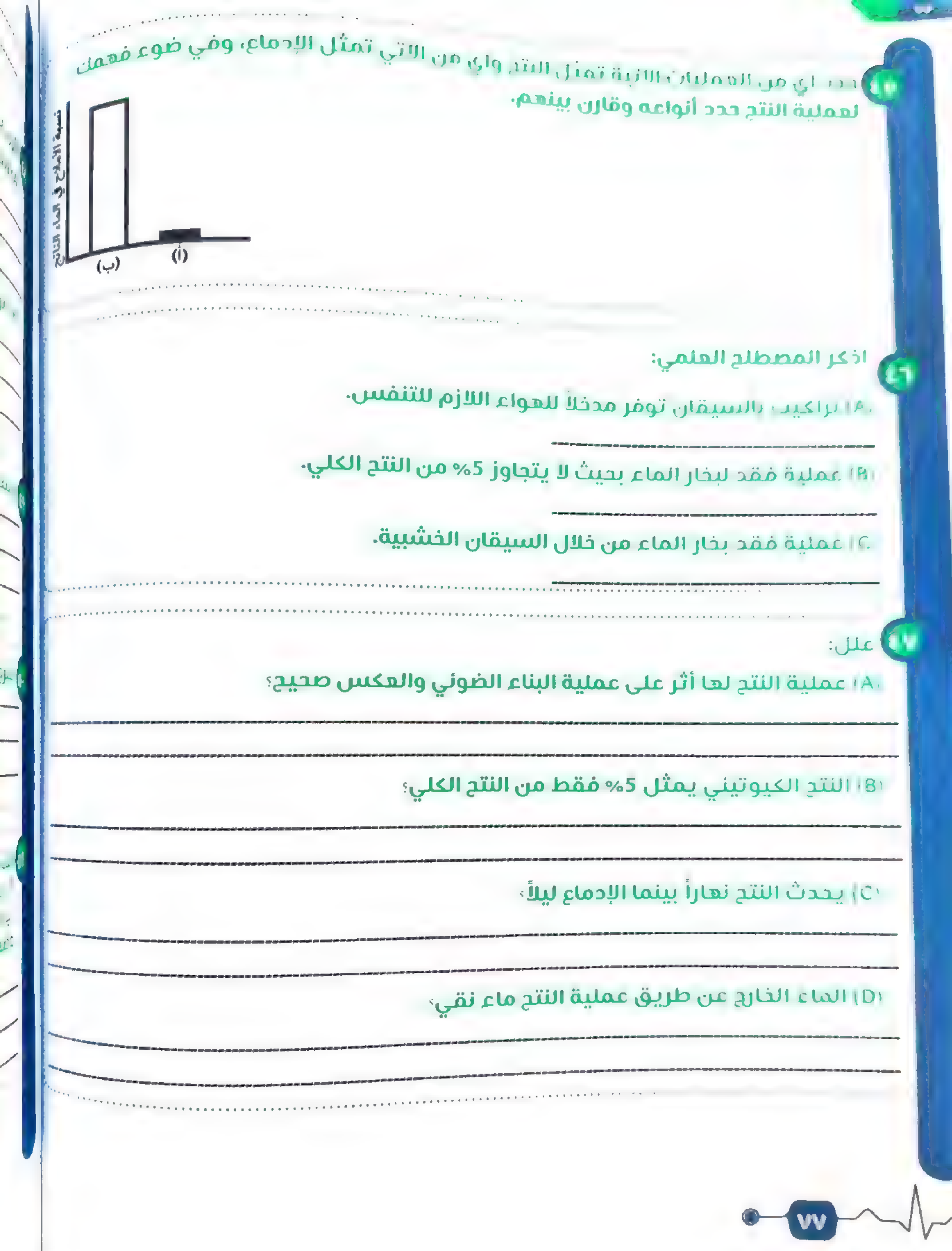
الصورة الموضحة بالشكل هى صورة لإحدى عمليات فقد الماء ، وضحها مع ذكر السبب وتأثير الرطوبة عليها.



الشكل الذي أمامك يوضح أثر الرطوبة على النتح:

- عدد العوامل التي يمكن أن تؤثر على معدل النتح.
- قارن بين النتح والإدماع.





١٥ حدد أي من العمليات الآتية تمثل النتح وأي من الآتي تمثل الإدماع، وفي ضوء فهمك لعملية النتح حدد أنواعه وقارن بينهم.

١٦ اذكر المصطلح العلمي:

(A) تراكيب بالسيقان توفر مدخلاً للهواء اللازم للتنفس.

(B) عملية فقد لبخار الماء بحيث لا يتجاوز 5% من النتح الكلي.

(C) عملية فقد بخار الماء من خلال السيقان الخشبية.

---

١٧ علل:

(A) عملية النتح لها أثر على عملية البناء الضوئي والعكس صحيح؟

(B) النتح الكيوتيني يمثل 5% فقط من النتح الكلي؟

(C) يحدث النتح نهاراً بينما الإدماع ليلاً؟

(D) الماء الخارج عن طريق عملية النتح ماء نقي؟

... صفة رئيسة في الاوراق

... النتح والإدماع

... أنواع النتح الثلاثة

... صبغة الايوسين ، اشرح تجربة توضح صعود الماء في الأوعية الخشبية لأعلى.

... الفرق بين النتح في النباتات العشبية والنتح في النباتات الخشبية المسنة.

... الشكل المقابل:

... يمثل النتح في البشرة السفلى.

(ب) يمثل النتح في البشرة العليا.

... السبب في الإختلاف بين معدل النتح.

(أ) (ب)

الاحساس في النبات

الإحساس

هو إستجابة الكائن الحي للمؤثرات الخارجية والداخلية استجابة مناسبة تعمل علي الحفاظ علي حياته.

تنبية من أسرة كتاب التفوق
عزيزي الطالب هذا الدرس من الدروس الهامة للصف الثالث الثانوي
لذا ينبغي فهمه جيداً

- يعتبر الإحساس من أحد خواص الكائن الحي فهو يحدث في جميع الكائنات الحية بدءاً من الكائنات وحيدة الخلية حتي نصل الي الإنسان ، حيث نجد أن

الإحساس في النبات	أقل وضوحاً
الإحساس في الحيوان	أكثر وضوحاً
الإحساس في الإنسان	يبلغ أعلي درجة من الكفاية و الإتقان

الإحساس في النبات

- الإستجابة للمس والظلام.
- الإنتحاء

لا يمتلك النبات جهاز عصبي مثل الحيوان لذلك استجابة النبات للمؤثرات الخارجية بطئ ويكون بالنمو بعكس الحيوان الذي يستجيب جهازه العصبي للمؤثرات الخارجية بسرعة.



◆ تتضح هذه الظاهرة من خلال ملاحظتنا لوريقات نبات المستحية

وصف نبات المستحية



نبات المستحية

١ أوراق مركبة ريشية لكل منها محور أولي يحمل في نهايته أربعة محاور ثانوية.

٢ يحمل كل محور ثانوي صفين من الوريقات

٣ يوجد انتفاخ في قاعدة كل محور أولي وكل محور ثانوي وكل وريقة

إستجابة وريقات نبات المتسحية للمس

إستجابة وريقات نبات المتسحية للظلام

تفسير استجابة نبات المستحية للمس والظلام

◆ يعتمد التفسير علي أساس امتلاء الخلايا بالماء ، حيث توجد إنتفاخات في قواعد محاور وريقات نبات المستحية والتي تلعب دور المفاصل في الحركة، كالاتي :

- جدر خلايا النصف السفلي للإنتفاخ أكثر رقة وحساسية من جدر خلايا النصف العلوي وهي تلعب الدور الرئيسي في هذه الحركة

- عند لمس الوريقات أو حلول الظلام تنحني المحاور الأولية نحو الأرض وتنخفض المحاور الثانوية وتنطبق الوريقات المتقابلة بعضها على بعض

وذلك بسبب تقلص السطوح السفلية للانتفاخات وزيادة نفاذية الخلايا فيخرج منها الماء الي الأنسجة المجاورة وتستعيد الخلايا الماء بعد زوال التنبية فتستعيد وضعها.

وبذلك يمكن لأوراق نبات المستحية الإستجابة للمس والظلام كنوع من الإحساس في النبات .



الأوراق قبل وبعد اللمس

ثانيا الانتحاء

◆ تمثل عملية الإنتحاء وما يتبعها من حركة أكثر أنواع الإحساس حدوثاً في النبات.

الإنتحاء

إنحاء ساق أو جذر النبات متي وقع جانبيه تحت تأثير أحد العوامل (كالضوء والرطوبة والجاذبية الأرضية) بصورة غير متساوية .



① عند لمس وريقات نبات المستحية يتعرف النبات علي آلية التحفيز الميكانيكي وهي اللمسة ويسبب تدفق آيونات K و ال CL من خلايا النصف العلوي للإنتفاخ (خلايا باسطة) إلي خلايا النصف السفلي (خلايا قابضة)، وبالتالي ينتقل الماء بالخاصية الإسموزية من النصف العلوي إلي النصف السفلي ومن ثم يلعب الإنتفاخ دور المفاصل مسبباً طي الوريقات.

② العضي المسئول عن تغيير شكل الخلية بعد اللمس هو (الفجوة العصارية).

- تتحدد أنواع الإنتحاء حسب العامل المؤثر، كالتالي :



١ الإنتحاء الضوئي

الإنتحاء الضوئي

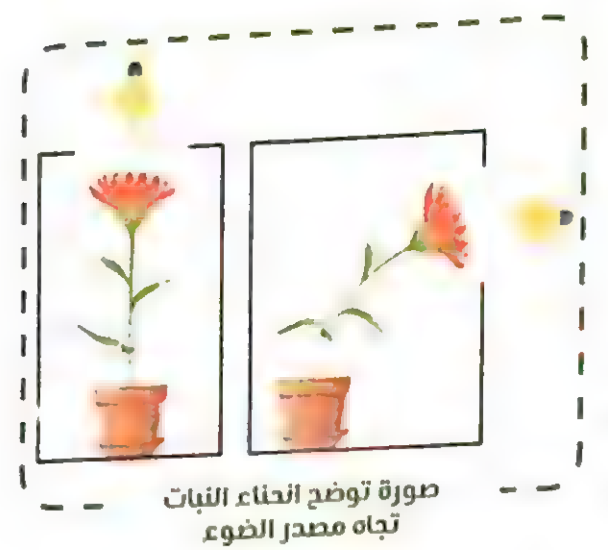
هو استجابة النبات النامي لمؤثر خارجي هو الضوء، فتنتحي الاعضاء النباتية تجاهه او بعيدا عنه .

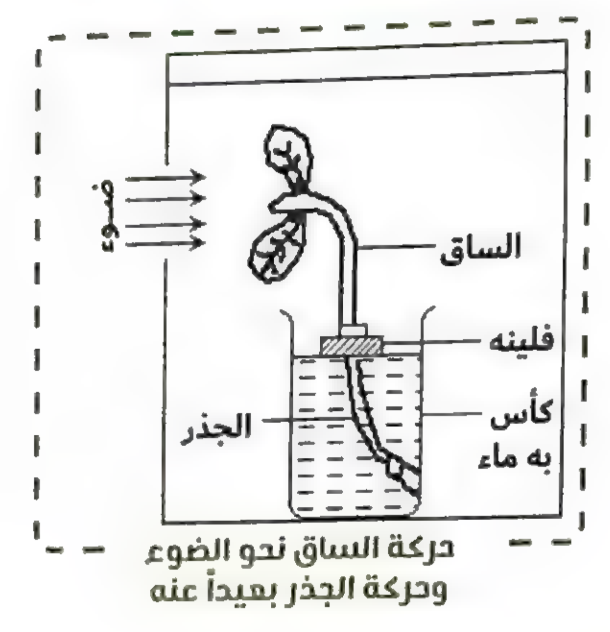


إثبات حدوث الإنتحاء الضوئي



الخطوات


صورة توضح انحناء النبات تجاه مصدر الضوء



حركة الساق نحو الضوء وحركة الجذر بعيداً عنه

① ثبت بادرة نبات مستقيمة الجذور والساق في قرص من الفلين .

② ضع قرص الفلين ومعه البادرة في كاس بها ماء .

③ ضع الكاس بما تحتويه داخل صندوق مغلق مظلم به فتحة صغيرة في احد جوانبه ينفذ منها الضوء .

④ اترك الصندوق هكذا عدة ايام .

المشاهدة

① انحناء الساق نحو الفتحة التي يدخل منها الضوء.

② انحناء الجذر بعيداً عن الضوء.

الإستنتاج

① الساق موجب الانتحاء الضوئي.

② الجذر سالب الانتحاء الضوئي.

التفسير

◆ يتباين نمو جانبي الساق او جانبي الجذر القريب والبعيد عن مصدر الضوء ، كالتالي

① يزداد نمو جانب الساق البعيد عن الضوء عن الجانب المواجه للضوء، فينحني الساق نحو الضوء.

② يزداد نمو جانب الجذر القريب من الضوء عن الجانب الآخر، فينحني الجذر بعيداً عن الضوء.

تفسير تجارب الانتحاء

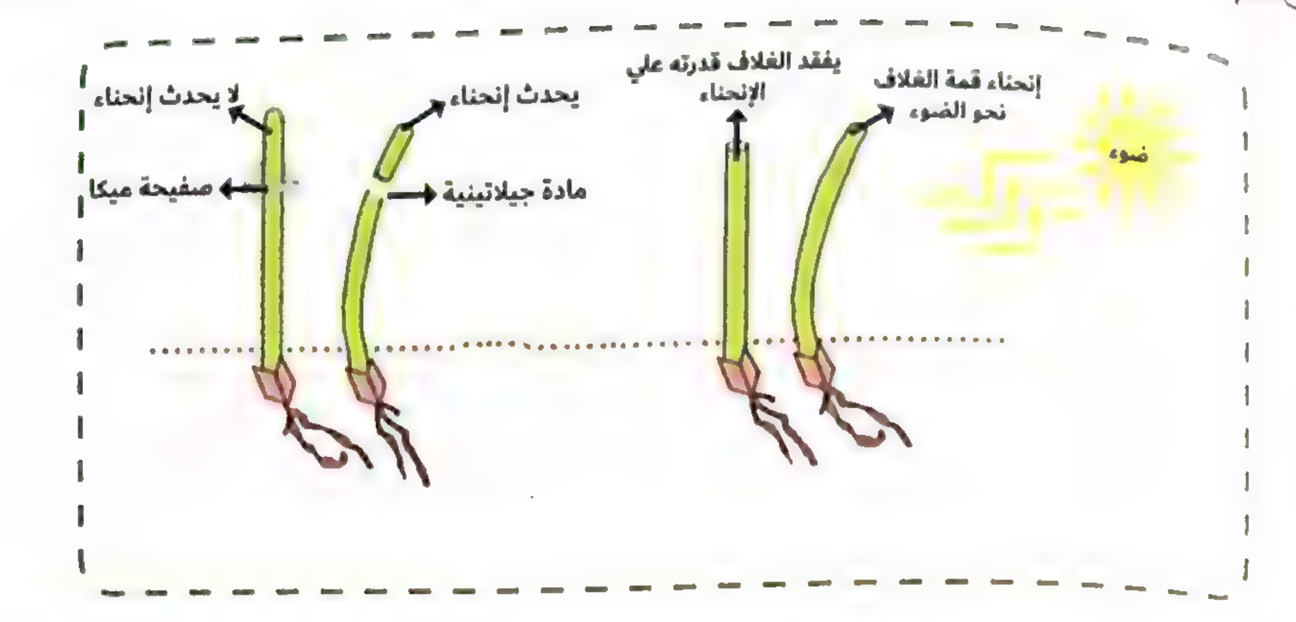


(١) للعالم (بويسن جنسن)



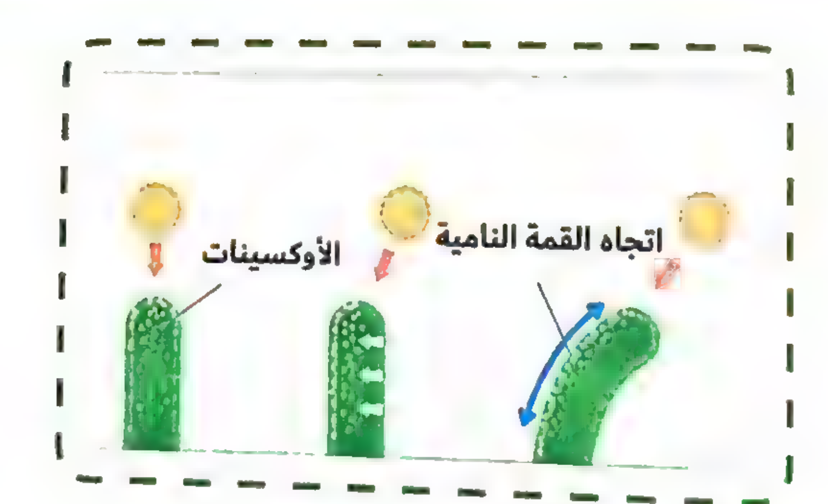
- بني العالم (بويسن جنسن) تفسيره للإنتحاء الضوئي من خلال ملاحظاته واستنتاجاته لتجاربه التي أجراها علي الغلاف الورقي لبادرة الشوفان وهي كالتالي :

الخطوات	المشاهدة	الإستنتاج
① عرض بادرة نبات الشوفان لضوء جانبي .	① تنحني البادرة تجاه مصدر الضوء .	① قمة الغلاف الورقي للبادرة كونت مواداً كيميائية تسمي والتي تؤثر في منطقة النمو والتي تسبب الانتحاء .
② نزع قمة الغلاف الورقي لبادرة الشوفان ثم عرضه للضوء الجانبي .	② يفقد الغلاف الورقي قدرتة علي الانتحاء تجاه مصدر الضوء .	② القمة النامية هي مصدر الاوكسينات التي تسبب الانتحاء .
③ تثبيت القمة المنزوعة في مكانها مباشرة أو بواسطة الجيلاتين .	③ يستعيد الغلاف الورقي قدرتة علي الانتحاء تجاه مصدر الضوء .	③ تستطيع الاوكسينات النفاذ عبر الجيلاتين وتؤثر مرة اخري في النمو .
④ فصل القمة عن بقية الغلاف الورقي بصفيحة من الميكا .	④ يفقد الغلاف الورقي مرة اخري قدرته علي الانتحاء .	④ لا تستطيع الاوكسينات النفاذ عبر صفيحة الميكا .



التفسير

ينشا الانتحاء نحو الضوء نتيجة وجود كميات غير متكافئة من (الاوكسينات) في كل من جانبي قمة الغلاف الورقي للبادرة والتي تسبب تباين في نمو جانبي الطرف المعرض للضوء.



الأوكسينات

هي مواد كيميائية تفرزها القمة النامية للنبات وتتأثر بشكل كبير بالظروف الخارجية. مثل الضوء والجاذبية والماء





① الأوكسينات ليست فقط من أجل الإنتحاء بل لها وظائف أخري:

- أ) لها دور في نضج الثمار حتي وان لم يحدث لها إخصاب .
- ب) قد يكون لها دور في تساقط الأوراق والأزهار.

① الأوكسينات منها:

- منشطات النمو النباتي ، مثل:(السيتوكين).
- مانعات النمو النباتي ، مثل:(الفينولات - حامض الأبسيسيك).

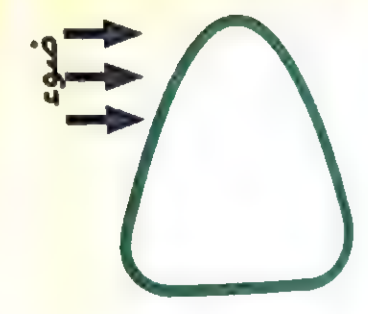
التفوق يغنيك عن تعدد المصادر



للعالم (فنت)

- أجري العالم (فنت) تجاربه للتحقق من نتائج تجارب (بويسن جنسن) ، وهي كالتالي :

الخطوات	المشاهدة	الإستنتاج
عرض غلاف بادرة الشوفان لإضاءة مناسبة (من جانب واحد) ثم فصل قمتها ووضعها علي قطعتين اجار بينهما صفيحة معدنية، وقياس تركيز الأوكسين في القطعتين .	تجمع ٦٥ ٪ من الأوكسين في قطعة الاجار الملامسة للجانب البعيد عن الضوء. ٣٥٪ من الأوكسين في قطعة الاجار الملامسة للجانب المواجه للضوء .	هاجر الأوكسين بالانتشار من الجانب المواجه للضوء الي الجانب البعيد عن الضوء .
وضع هذه القمة مكان قمة نبات لم يتعرض للضوء وانتظر فترة .	انحناء قمة الغلاف الورقي .	سبب انحناء قمة الغلاف الورقي هو اختلاف توزيع الأوكسينات في القمة الموضوعة .



قمة الغلاف الورقي معرضة للضوء الجانبي.

٦٥٪ ٣٥٪

عند تماثل توزيع الأوكسين كما يظهر من إنتشاره في الأجار.

تسبب هذه القمة إنحناء قمة غلاف ورقي لم يعرض للضوء.



التفسير العام لنتائج تجارب الإنتحاء الضوئي

الساق منتحي ضوئي موجب

تنتقل الاوكسينات من الجانب المواجه للضوء من الساق الي الجانب البعيد عن الضوء ، مما يؤدي الي استطالة خلايا الجانب البعيد عن الضوء بمقدار اكبر من الجانب المواجه للضوء ، فيؤدي الي انحناء الساق نحو الضوء .

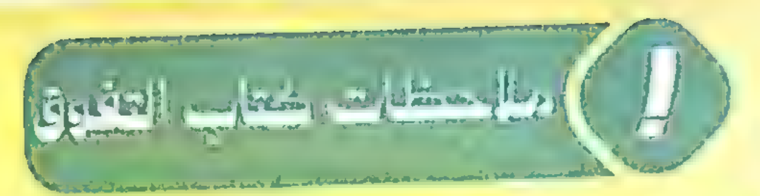
الجذر منتحي ضوئي سالب

تجمع الاوكسينات في الجانب المظلم من الجذر يؤدي الي تأثير عكسي يمنع استطالة خلايا هذا الجانب ، بينما تستمر خلايا الجانب المضئ في النمو ، فيؤدي الي انحناء الجذر بعيداً عن الضوء .

النـتـائـج الـعـامـة

تركيز الاوكسينات اللازم لاستطالة خلايا الجذر يقل كثيرا عن التركيز اللازم لاستطالة خلايا الساق

ولذلك فأن زيادة تركيز الاوكسينات عن حد معين في الجذر يؤدي الي تأثير عكسي يمنع استطالة خلايا الجذر بينما تحفز هذه الزيادة في تركيز الأوكسينات إستطالة خلايا الساق.



١ (للاطلاع فقط) الاوكسينات الحرة :-

هي الاوكسينات القابلة للإنتشار كما في تجربة فنت حيث قام بفصل الاوكسينات من القمم النامية نتيجة انتشارها من القمم الي طبقة الاجار أو الجيلاتين.

أما الاوكسينات الغير حرة :- فهي التي لا تنتشر في جميع الاتجاهات (انتقالها قطبي) اي في اتجاه واحد.

٢ الاوكسينات الطبيعية هي مواد كيميائية تنتج طبيعياً من النباتات من القمم النامية والبراعم النباتية .

٣ (للإطلاع فقط)

التاثيرات الفسيولوجية للاوكسينات

- يحفز الاوكسين استطالة الخلايا ويكبر حجمها اثناء نمو كثير من الاعضاء النباتية ؛ ولكن يختلف مدي التركيز المثالي لاستطالة الخلايا من نسيج نباتي لأخر .
- يحفز الاوكسين علي انقسام الخلايا (الانقسام الخلوي) حيث وُجِد أن نشاط الأنسجة المرستمية في النبات له علاقة بتكوين الاوكسينات في البراعم النباتية .

ملاحظات إضافية لتعميق الفهم

١ الاجار مادة جيلاتينية تُستخلص من جدران خلايا بعض الطحالب الحمراء الجيلاتين مادة هلامية شفافة شبه صلبة.

٢ الميكا مادة عازلة.



① منطقة التنبيه هي (القمة النامية) وتسمي منطقة الأستقبال للضوء والتي تفرز الأوكسين الذي ينتقل من خلية إلي أخري حتي يصل لمنطقة الأستجابة (في اتجاه واحد) فتسبب انحناءها (منطقة الانحناء) .

② الاوكسينات تتشكل وتتكون في القمم النامية للأجزاء الهوائية والقليل منها في القمة النامية للجذر.

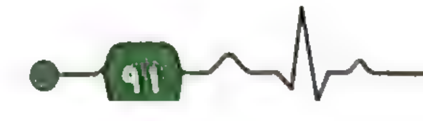
٣ الإنتحاء الأرضي

- ثمة اعتقاد من العلماء علي أن الجذر يتجه إلي أسفل طلباً للغذاء وهرباً من الضوء؛ ولكن ذلك الاعتقاد خاطئ لأنه عند تنكيس أصيص يحتوي علي نبتة فإن الجذر يتجه إلي اسفل (لا إلي التربة) في حين يتجه الساق إلي أعلي .

- أرجع العلماء ذلك إلي ظاهرة الانتحاء الأرضي .

الإنتحاء الأرضي

هو استجابة النبات النامي لمؤثر خارجي وهو الجاذبية الأرضية ، فتنحني الأعضاء النباتية تجاهه مثل الجذر أو بعيداً عنه مثل (الساق) .





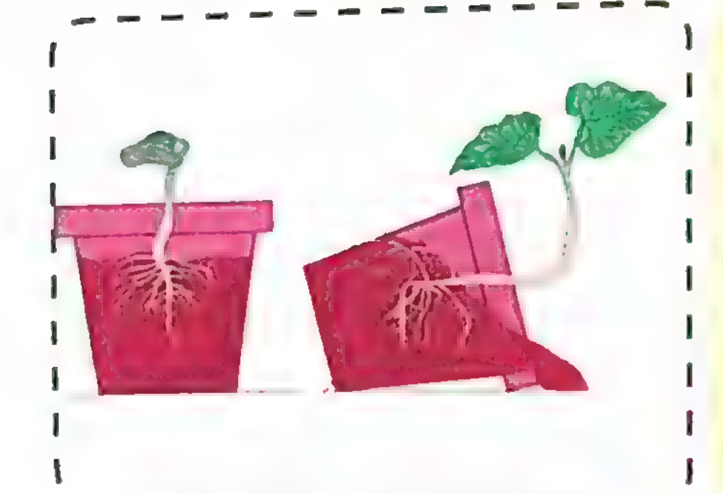
معرفة تأثير الجاذبية الأرضية
علي كل من الساق والجذر



الخطوات	المشاهدة	الإستنتاج
١ استنبت بعض البذور في اصيص به تربة منداه بالماء(وضع رأسى)	١ نمو الريشة رأسياً لأعلي ونمو الجذر رأسياً لأسفل .	السيقان والسويقات سالبة الانتحاء الأرضي .
٢ ضع إحدي البادرات في وضع افقي ثم اتركها عدة أيام .	٢ انحناء طرف الساق لأعلي ضد اتجاه الجاذبية الأرضية وانحناء طرف الجذر لأسفل في اتجاه الجاذبية الأرضية .	الجذر موجب الانتحاء الأرضي .

التفسير

يرجع الإنتحاء إلي تباين نمو جانبي العضو (الساق - الجذر) نتيجة التوزيع غير المتماثل للأوكسينات في عضو النبات .



التفسير العام للإنتحاء الأرضي

- عندما يكون النبات في الوضع الرأسي (الوضع الطبيعي) : تتوزع الأوكسينات بانتظام علي كل جانب من القمة النامية للساق والجذر لذا ينمو الساق مباشرة لأعلي والجذر إلي أسفل .

توزيع منتظم للاوكسينات علي جانبي كل من الساق والجذر

- عندما يكون النبات في الوضع الأفقي : تتراكم الأوكسينات في الجانب السفلي لكل من الساق والجذر مما يؤدي إلي:

  - تنشيط نمو واستطالة خلايا السطح السفلي من الساق بدرجة أكبر من السطح العلوي فينحني الساق لأعلي ضد الجاذبية الأرضية (منتحٍ أرضي سالب).
  - تعطيل نمو واستطالة خلايا السطح السفلي للجذر (بسبب التأثير العكسي لتركيز الاوكسينات) ، بينما تستمر خلايا السطح العلوي في النمو والأستطالة فينحني الجذر للأسفل مع الجاذبية الأرضية(منتحِ أرضي موجب).

تركيز مرتفع من الاوكسينات علي السطح السفلي للجذر

تركيز مرتفع من الأوكسينات علي الجانب السفلي من الساق

الإنتحاء المائي

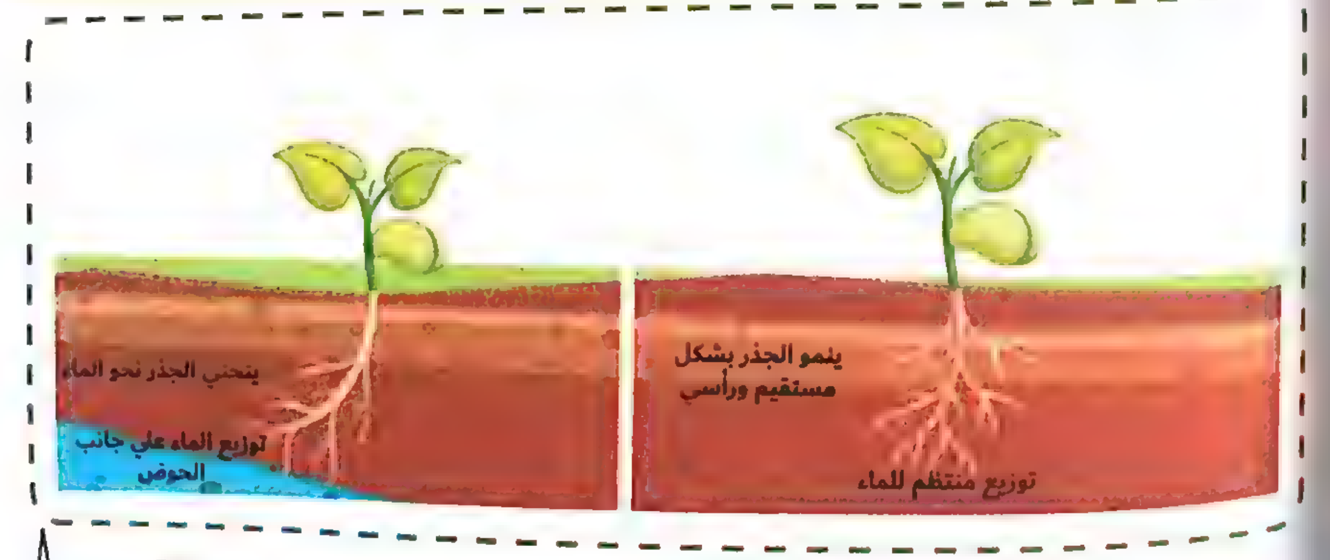
إستجابة النبات لمؤثر الرطوبة فتنحني الأعضاء تجاهه أو بعيداً عنه.

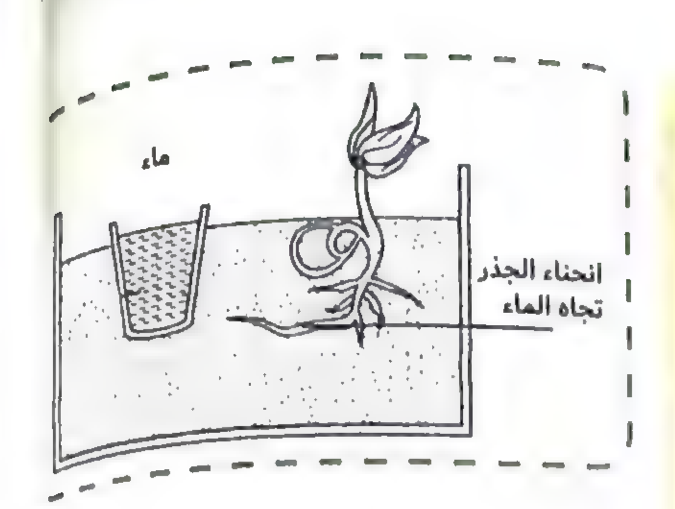
التحقق من ظاهرة الإنتحاء المائي



- أحضر حوضين متماثلين من الزجاج بهما كمتين متساويتين من التربة الجافة و ازرع فيهما بعض البذور ، ثم اتبع الخطوات التاليه :

الخطوات	الملاحظة	التفسير
١ رش التربة بانتظام في الحوض الأول وبعد عدة أيام لاحظ نمو البذور.	١ نمو الجذور مستقيمة ورأسية.	١ يرجع نمو الجذور المستقيمة دون انحناء إلي تساوي انتشار الماء في التربة حول الجذور
٢ ضع الماء علي جوانب الحوض الثاني وبعد عدة أيام لاحظ نمو البذور.	٢ نمو الجذور منحنية في اتجاه الماء الموجود علي الجوانب .	٢ يرجع نمو الجذور منحنية إلي وجود الماء في جوانب الحوض وعدم وجوده في وسط الحوض ،فأنحنت الجذور بأتجاه الماء .





التفسير العام

وذلك:

لتجمع الاوكسينات في جانب الجذر المواجه للماء فتعطل استطالة الخلايا المواجهة للماء (التأثير العكسي لزيادة تركيز الاوكسينات في الجذر) ،بينما تنمو خلايا الجانب الأخر مما يؤدي إلي انحناء الجذر نحو الماء.



هناك حركة تسمي حركة دائبة أو سيتوبلازمية ، هذه الحركة تحدث في جميع النباتات (وهي ناتجة عن الحركة الدورانية السيتوبلازمية المستمرة) ، أما باقي أنواع الحركة لا يشترط أن تحدث في جميع النباتات.

ملاحظات إضافية لتعميق الفهم

① سيادة القمة النامية:

إن أحد الأهداف من تقليم (قطع قمم الأشجار) هو منع نمو الغصن عمودياً إلي مسافات شاهقة ، وتشجيع نمو الأغصان الجانبية ، مما يزيد من حجم الثمار، ويسهل عمليات الزراعة : من رش وقطاف ، إذا إنه من المعروف أن نمو القمة النامية للنبات يمنع نمو البراعم الجانبية التي تلي القمة النامية ومنع نمو البراعم الجانبية سببه سيادة القمة النامية ، لذا فإن قطع القمة النامية بمقص كما يجري عادة عند تقليم الأغصان يؤدي إلي زوال المانع الموجود في القمة النامية، وبذلك تزول السيادة ، وتنمو البراعم الجانبية لتكون أغصاناً وفروعاً جانبية .



المستوى A

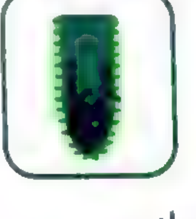
... الأوكسينات في خلايا الجذر في أحد الجوانب فإن معدل النمو في هذا ...

- أ يقل
- ب لا يتأثر
- ج يزداد
- د لا توجد إجابة صحيحة

... المستحدثة أي من الحركات الآتية.....

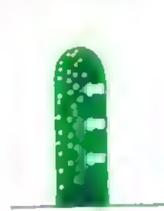
- أ حركة اللمس
- ب حركة النوم واليقظة
- ج حركة الإنتحاء المائي
- د كل ما سبق صحيح

... الآتية صحيحة عن الأوكسينات ماعدا.....



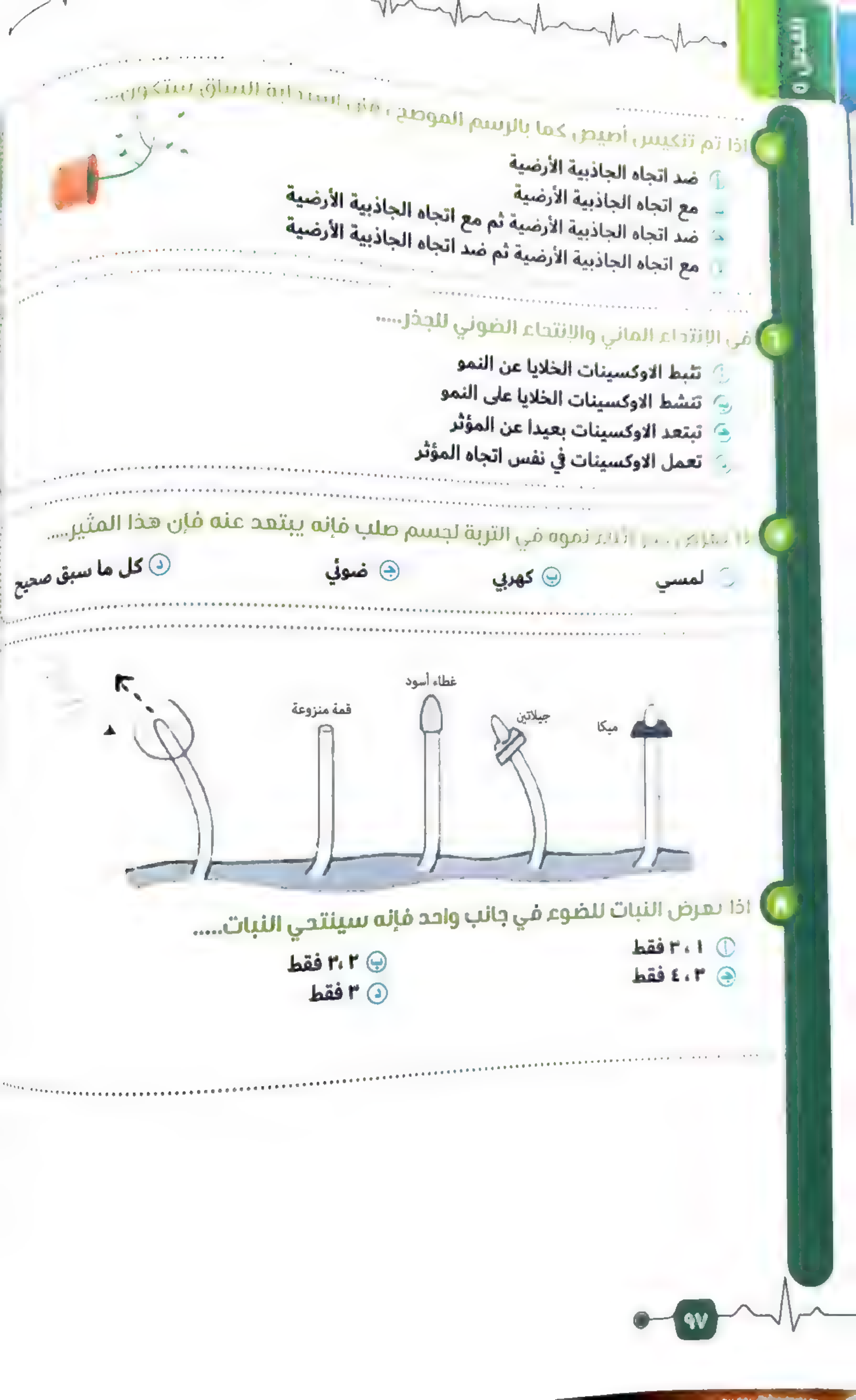
- أ تؤثر على انقسام الخلايا ونموها وتميزها
- ب اكثر انواع الاوكسينات شيوعا هو اندول حمض الخليك
- ج هي مركبات غير عضوية تفرز بكميات قليلة وتضع في جزء من جسم النبات ثم تنتقل لمكان اخر لتؤثر عليه
- د يختلف تركيز الاوكسينات في النبات بصورة كبيرة بناء على تركيزه وموقع عمله

أي العبارات الآتية تصف بدقة الرسم الآتي.....



- أ تعرض النبات للضوء من جانب واحد
- ب تعرض النبات للضوء من جميع الإتجاهات
- ج تم قطع القمة النامية
- د لا توجد إجابة صحيحة





اذا تم تنكيس أصيص كما بالرسم الموضح ، فإن استجابة الساق ستكون....

- أ) ضد اتجاه الجاذبية الأرضية
- ب) مع اتجاه الجاذبية الأرضية
- ج) ضد اتجاه الجاذبية الأرضية ثم مع اتجاه الجاذبية الأرضية
- د) مع اتجاه الجاذبية الأرضية ثم ضد اتجاه الجاذبية الأرضية

٦ في الإنتحاء المائي والإنتحاء الضوئي للجذر.....

- أ) تثبط الاوكسينات الخلايا عن النمو
- ب) تنشط الاوكسينات الخلايا على النمو
- ج) تبتعد الاوكسينات بعيدا عن المؤثر
- د) تعمل الاوكسينات في نفس اتجاه المؤثر

... نموه في التربة لجسم صلب فإنه يبتعد عنه فإن هذا المثير....

أ) لمسي ب) كهربي ج) ضوئي د) كل ما سبق صحيح

٨ اذا تعرض النبات للضوء في جانب واحد فإنه سينتحي النبات.....

- أ) ١ ، ٣ فقط
- ب) ٢، ٣ فقط
- ج) ٣ ، ٤ فقط
- د) ٣ فقط

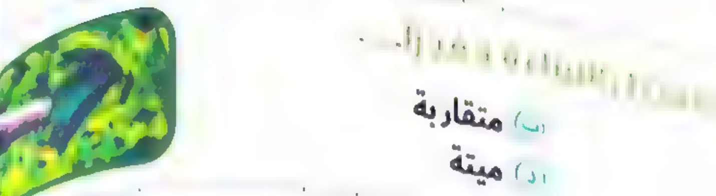
وجد في ... المستديمة اي من الحركات الاتية.....

أ) حركة اللمس
ب) حركة النوم واليقظة
ج) حركة الإنتحاء المائي
د) كل ما سبق صحيح

... افقيا فان الاوكسينات في خلايا الجذر...

أ) تتراكم في الجانب السفلي وينتحي الجذر الى اعلى
ب) تهاجر الى الجانب العلوي وينتحي الجذر الى اعلى
ج) تهاجر الى الجانب العلوي وينتحي الجذر الى اسفل
د) تتراكم في الجانب السفلي وينتحي الجذر الى اسفل

المستوى B



... منبسطة
ب) متقاربة
ج) متباعدة
د) ميتة

... النسبة بين معدل النمو في جانب الجذر البعيد عن الرطوبة الى النسبة بين معدل النمو ...

أ) أقل من واحد
ب) تساوي واحد
ج) أكثر من واحد
د) لا توجد إجابة صحيحة

....

تنمو نباتات الحقل رأسيا دائما / عند فصل القمة النامية لنبات ما بصفيحة من ... لساق مدة لا ينتحي ناحية الضوء

أ) العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ
ب) العبارة الاولي خطأ والثانية صحيحة
ج) العبارتان صحيحتان
د) العبارتان خطأ

....

... نبات المصلي (المارنتا) يرفع أوراقه اثناء النهار ويطويها ليلا هذا ... من العوامل التي تؤثر عليه......

أ) اللمس والظلام
ب) الضوء والظلام
ج) اللمس والضوء
د) اللمس فقط

....

... عملية مركبة تبدأ وتنتهي بأي من العبارات الاتية......

أ) الادراك – التنبيه - التكيف - الاستجابة
ب) الاستجابة – الادراك – التنبيه – التكيف
ج) التنبيه – التكيف – الادراك – الاستجابة
د) التنبيه – الادراك – الاستجابة – التكيف

....

منط... ...الاستقبال ومنطقة الانتحاء في النبات على الترتيب هي.....

تركيز الأوكسينات

١ ٢

المنطقة

أ) ١ ، ٢
ب) ١ ، ١
ج) ٢ ، ١
د) ٢ ، ٢

... قطع منطقة الإستقبال فإن النبات.....

أ) يتأثر بالضوء
ب) لا يتأثر بالضوء
ج) ينمو بدون إنحناء
د) ب ، ج صحيحتان

...ضى الموجود في خلايا نبات المستحية والمسئول عن تغيير شكل الخلايا بعد
...لمس.....

أ) الفجوة العصارية
ب) الميتوكندريا
ج) البلاستيدة الخضراء
د) الشبكة الإندوبلازمية

تنقل ...سينات غالبا عبر الخلايا النباتية من مكان تصنيعها لمكان عملها عن
...

أ) الأنسجة الوعائية
ب) الأنسجة البارنشيمية
ج) الأنسجة الإسكلرنشيمية
د) الأنسجة الكولنشيمية

...ضع غطاء غير شفاف كما بالرسم الموضح :



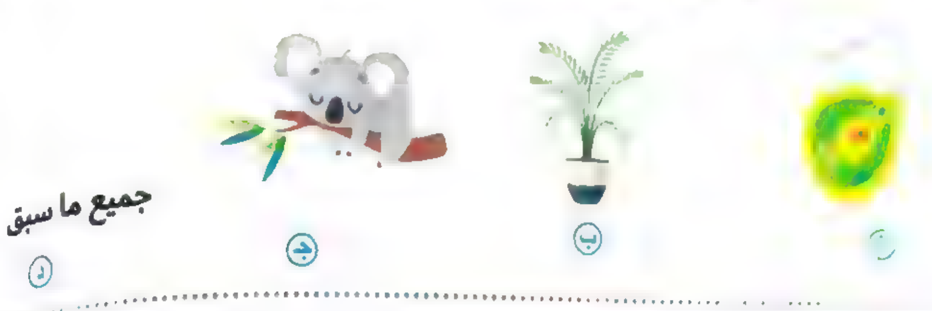
أ) سينتحي النبات ناحية اليسار اذا تعرض للضوء من الجانب الايمن
ب) سينتحي النبات ناحية اليمين اذا تعرض للضوء من الجانب الايسر
ج) لن ينتحي النبات في حالة وضع هذا الغطاء الغير شفاف
د) سينتحي النبات قريبا من الضوء ولكن بدرجة اقل

الإحساس في النبات أقل وضوحاً عن الإحساس في باقي الحيوانات، معظم النباتات عديمة الحركة الكلية وبطيئة الاستجابة .....

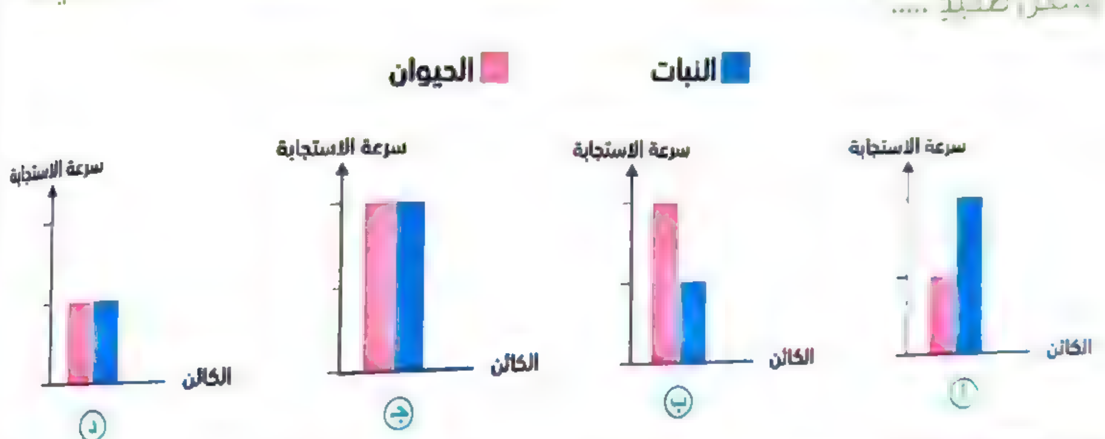
أ) العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة
ب) العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة
ج) العبارتان خطأ
د) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

..... أي من الكائنات الحية التالية .....





... البيانية التالية تمثل سرعة استجابة كل من نبات وحيوان لمؤثر خارجي ما ... صحيح .....



أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للأوكسينات ......

أ) مواد كيميائية تفرزها الخلايا الحية بالساق
ب) لها تأثيران متضادين على نمو النبات تبعاً لتركيزها
ج) يختلف تأثيرها باختلاف مكان عملها واختلاف المرحلة العمرية للنسيج
د) الثانية والثالثة

نباتين من نفس النوع تم استنبات أحدهم ... تم استنباته في بيئة مضيئة مع ري كل منهم ... الماء بناء على ذلك أي العبارات التالية صحيحة

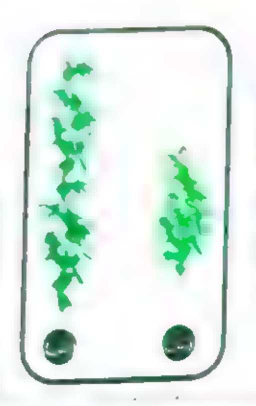
تركيز الأوكسينات في النباتين متساوي

لا يتأثر تركيز الأوكسينات بشدة الإضاءة

يزداد طول النبات ص كمحاولة للبحث عن الضوء

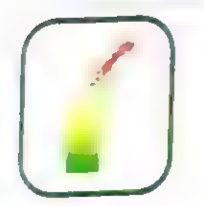
معدل استطالة خلايا ساق النبات س أكبر من معدل استطالة خلايا ساق ص

... على زيادة استطالة الخلايا. افحص الشكلين السابقين ثم اختر من الجدول المناسب لهم.....



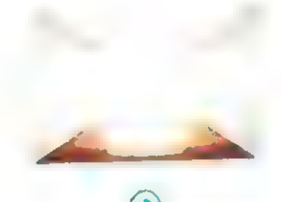
TT	أكبر	tt	غير نشط
tt	أقل	TT	غير نشط
Tt	أكبر	tt	نشط
tt	أقل	Tt	نشط

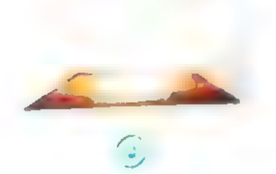
... تم استنبات النبات المقابل بها.....





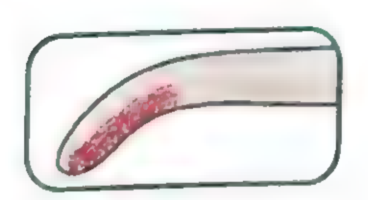








... الموضح بالشكل يمثل ....



(أ) ساق لنبات نامي

(ب) ساق لنبات غير حي

(ج) جذر لنبات نامي

(د) جذر لنبات غير حي

يختلف الإحساس في النبات عن الإنسان......

أ) لا يمتلك النبات جهاز عصبي مثل الإنسان
ب) الإنسان أقل رقي في درجة الإحساس
ج) إستجابة النبات غالباً ما تكون بطيئة
د) درجة الإحساس في الحيوان تشبه الإنسان

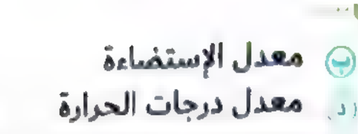
[illegible] الدور الرئيسي في حركة نبات المستحية إستجابة للمس.

أ) الساق
ب) الوريقات
ج) السطح السفلي للإنتفاخات
د) السطح العلوي للإنتفاخات

أي أنواع الحركات الآتية تحدث في جميع الكائنات الحية......

أ) الإنتحاء
ب) حركة إستجابة للمس
ج) الحركة إستجابة للظلام
د) الحركة السيتوبلازمية

... النبات الموضح بالشكل الذي ... واحد
... المجهولة على المحور الرأسي...

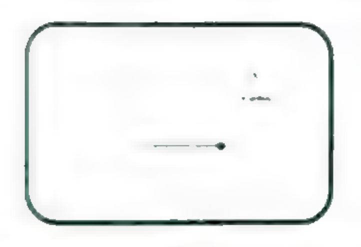


أ) ل النمو
ب) معدل الإستضاءة
ج) ل النتح
د) معدل درجات الحرارة

... أشجار الفاكهة لتقليم الأشجار.....

أ) ...ارة صحيحة لأن السيادة في النمو تكون للافرع الجانبية فلا تقطع القمم النامية
ب) العبارة خاطئة لأن السيادة في النمو تكون للأفرع الجانبية فلا تقطع القمم الناسية
ج) العبارة صحيحة لأن السيادة في النمو تكون للقمم النامية فتقطع لتشجيع الافرع الجانبية على النمو وزيادة الثمار
د) العبارة خاطئة لأن السيادة في النمو للأفرع الجانبية فتقطع لتشجيع هذه الافرع على النمو وزيادة الثمار

... المنزوعة بطريقة جانبية غير مركزية فانه.....



أ) يحدث الانتحاء يمينا حتى في غياب الضوء
ب) لا يحدث الانتحاء يمينا ولا يسارا
ج) لا يحدث الانتحاء يسارا حتى في غياب الضوء
د) لا توجد اجابة صحيحة

... أن قمل الخشب حشرة تعيش على اليابس الا انها تتنفس من خلال خياشيم ... لذلك يجب أن تظل الخياشيم رطبة بالماء،
... قمل الخشب كاستجابة للضوء بأنها حركة ....



أ) إيجابية
ب) سلبية
ج) غير متجهة
د) لا توجد إجابة صحيحة

	النمو / مليمتر			
	البادرة A	البادرة B	البادرة C	البادرة I
المجموعة (أ)	٨ مم / يمين	٠	٨ مم / الاستقامة لأعلى	٠
المجموعة (ب)	٦ مم / يمين	٠	[illegible] مم / الاستقامة لأعلى	[illegible]

(A) معدل واتجاه نمو البادرة B في المجموعة (أ) على الترتيب يساوي .....

- (أ) ٨ مم / يمين
- (ب) ٨ مم / يسار
- (ج) ٦ مم / يمين
- (د) ٦ مم / يسار

(B) معدل واتجاه نمو البادرة B في المجموعة (ب) على الترتيب يساوي .....

- (أ) ٨ مم / يمين
- (ب) ٨ مم / يسار
- (ج) ٦ مم / يمين
- (د) ٦ مم / يسار

(C) معدل واتجاه نمو البادرة D في المجموعة (أ) على الترتيب يساوي .....

- (أ) مم / الإستقامة لأعلى
- (ب) ٦ مم / الإستقامة لأعلى
- (ج) ٣ مم / الإستقامة لأعلى
- (د) ١ مم / الإستقامة لأعلى

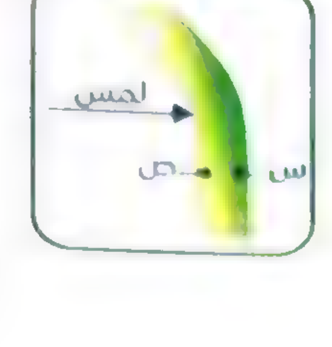
(D) يمكن تفسير اختلاف طول نباتات المجموعة (أ) عن نباتات المجموعة (ب) بأن .....

- (أ) الضوء يؤثر على [illegible] الأوكسينات [illegible]
- (ب) غياب [illegible]
- (ج) [illegible]
- (د) [illegible]

واسي ... استجابة ... النبات لمؤثر اللمس مثلما يحدث للساق ...



(A) استجابة الساق الموضحة لهذا المؤثر تسمى استجابة ......



أ) سلبية
ب) إيجابية

(B) النسبة بين تركيز الأوكسينات في الجانب (س) إلى تركيزها في الجانب (ص) تكون ..

أ) أكبر من الواحد
ب) أقل من الواحد
ج) تساوي الواحد
د) متغيرة

....

...وكسينات من .....

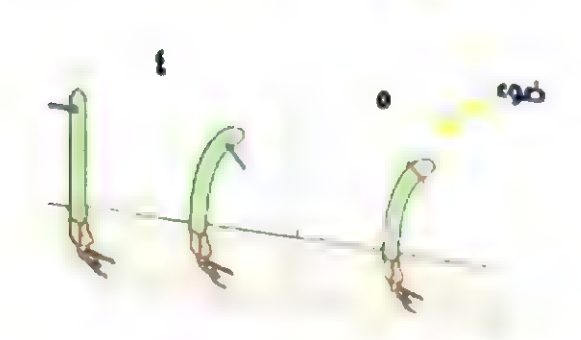
أ) القمة النامية للساق
ب) البراعم النباتية
ج) القمة النامية للجذر
د) جميع ما سبق

....

...بارات التالية عن أندول حمض الخليك صحيحة ما عدا.....

أ) مادة عضوية تحتوي على الكربون والهيدروجين
ب) أقل الهرمونات النباتية شيوعًا
ج) يؤثر على نمو الجذر بالتنشيط بكمياته القليلة
د) يقل تركيزه في الجانب القريب من الضوء عن الجانب البعيد

....



A) عدم استجابة البادرة 1 للضوء يرجع إلى ......

- أ) عدم تكوين الأوكسينات
- ب) عدم وصول الضوء للخاليا الحساسة للضوء
- ج) تساوي تركيز الأوكسينات في جانبي الساق
- د) الثانية والثالثة

B) عدم استجابة البادرة 2 للضوء يرجع إلى .....

- أ) عدم تكوين الأوكسينات
- ب) عدم وصول الضوء للخاليا الحساسة للضوء
- ج) تساوي تركيز الأوكسينات في جانبي الساق
- د) البادرة ٢ سالبة الإنتحاء الضوئي فلا تستجيب لضوء جانبي

C) انتحاء البادرة 5 دليل على .....

- أ) المادة الحمراء تكون الميكا
- ب) المادة الحمراء غير منفذة الأوكسينات
- ج) المادة الحمراء تكون الجيلاتين
- د) الجانب القريب من الضوء يحتوي على تركيز أعلي من الأوكسينات

[illegible] في غرفة مظلمة ثم تم [illegible]

[illegible] بادرات منهم بتركيزات مختلفة من الشحم الطبيعي المختلط [illegible] انحنت البادرات في اتجاه اليمين بزوايا متناقة [illegible]

[illegible]

[illegible] (mg/liter)	[illegible]
صفر	صفر
٣	٢
٨	٤
١٣	٨

[illegible] نستنتج من الجدول السابق أن .....

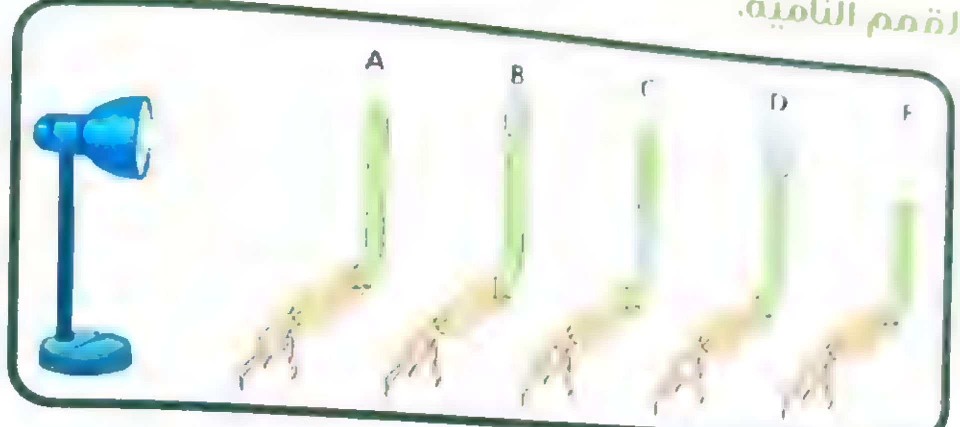
(أ) تزداد زاوية النمو كلما قل تركيز الأوكسينات بالشحم
(ب) تزداد زاوية النمو كلما زاد تركيز الأوكسينات بالشحم
(ج) الشحم الطبيعي غير منفذ الأوكسينات
(د) الأولى والثالثة

[illegible] في إتمام تلك التجربة في غرفة مظلمة هو .....

(أ) حتى لا يتغير تركيز الأوكسينات بالشحم عما هو مراد
(ب) حتى يمكن تحديد درجة الإنحناء تبعا لتركيز الأوكسينات بدقة
(ج) لإلغاء عامل الضوء وتأثيره على عملية الإنتحاء
(د) جميع ما سبق

11 قام كل من تشارلز داروين وابنه فرانسيس بالتجربة التالية لاستنتاج تأثير الضوء على النمو في النباتات، قاموا باستنبات خمس مجموعات متشابهة من بادرات الشوفان في ظروف متشابهة لكل المجموعة

- A ← طبيعية.
- B ← قممها النامية مغطاة بورق الفويل.
- C ← سيقانها مغطاة بورق الفويل.
- D ← قممها النامية مغطاة بورق شفاف.
- E ← منزوعة القمم النامية.



(A) أي المجاميع السابقة ستنحني في اتجاه الضوء .....

- (أ) A , B , C
- (ب) B , E , C
- (ج) A , C , E
- (د) A , C , D

(B) اختلاف استجابة المجاميع السابقة يسببها هرمون يتميز بأنه .....

- (أ) يصنع بالبراعم النباتية فقط
- (ب) ينتشر من أعلى لأسفل في النبات
- (ج) ينتشر من الجانب البعيد للضوء للجانب القريب للضوء
- (د) يمكن أن يكون له تأثير متعاكس على استطالة خلايا النبات

تفسير حركة اللمس في نبات المستحية من خلال امتلاء الخلايا بالماء ... امتلاء نبات المستحية بالشكل فإن الضغط الاسموزي للخلايا س و ص ... الترتيب



- يزداد / يقل
- يقل / يزداد
- يزداد / يزداد
- يقل / يقل

....

... الخاصية ... في استجابة نبات المس

- الإسموزية
- ب الإنتشار
- النقل النشط
- د التشرب

....

... الأوكسينات من الجانب المقابل إلى الضوء إلى الجانب البعيد ، وذلك.....

- بالخاصية الإسموزية
- ب بالإنتشار
- النقل النشط
- د لاتنتقل

....



... في ... تم فصل جانبي القمة النامية بزبدةالفول السوداني ... لمصدر ضوء من جهة اليمين فما الممكن حدوثه.....



- لا تتحرك الأوكسينات إلى الجانب الآخر
- تتحرك الأوكسينات إلى الجانب الآخر ويحدث إنتحاء
- يتوقف نمو النبات
- الأوكسينات في المنطقة (أ) تركيزها ٥٠٪

....

الأسئلة المقالية

1 اذكر المصطلح العلمي من استنتاجات بويسن جنسن من خلال تجاربه التي اعتمدت على فصل

(A) عالم تدفق من ... كل من الساق والجذر.

(B) انحناء ساق نبات تجاه ضوء جانبي.

... ضوء جانبي.

... الساق إلى أعلى ضد اتجاه الجاذبية الأرضية.

... الجذر إلى أسفل في اتجاه الجاذبية الأرضية.

... جذر نحو الماء الموجود على جوانب الحوض.

----

2 علل:

(A) استجابة نبات المستحية للمس والظلام؟

(B) يختلف السطح السفلي من الإنتفاخ لنبات المستحية عن السطح العلوي

(C) اعتماد نبات المستحية على عوامل داخلية وخارجية؟

(D) عند زراعة مجموعة خلايا من نبات الجزر في لبن جوز الهند فإنها تنمو إلى فرد كامل فيما يعرف بزراعة الأنسجة.

(E) يختلف عمل الأوكسين باختلاف مكان تواجدهما؟

... في وضع أفقي

القمة النامية لساق نبات وتأثيرها على الأفرع الجانبية

... عند وصول ... القمة النامية لمصدر ضوء من ... واحد

... والانتحاء الأرضي.

... الأرضي للجذر والمائي للجذر.

... المستدية لضوء خافت وضوء شديد:

- ... الحالات الآتية تعبر عن الضوء (س-ص-ع)
- ... المستدية عدة أنواع من الحركة غير التي توجد امامك في الرسمة عددها وإشرحها.

الجهاز العصبي

يقوم الجهاز العصبي بالتعاون مع جهاز الغدد الصماء بـ:

- استقبال المعلومات خارجية كانت أو داخلية ،وذلك عن طريق المؤثرات بواسطة أجهزة الاستقبال ثم الاستجابة لها.
- التحكم في جميع أنشطة ووظائف أجهزة جسم الإنسان وتنسيق عملها بدقة.

وذلك بهدف:

- اتصال الإنسان الدائم مع ما يحدث مع بيئته الداخلية والخارجية.
- حفظ الوضع الداخلي للإنسان ثابتاً و متزناً.

◆ لقد بلغ الجهاز العصبي أقصي درجات التطور والتعقيد في الحيوانات الفقارية والتي يقع الإنسان علي قمتها ،فتبارك الله أحسن الخالقين.

الجهاز العصبي

- الجهاز العصبي المركزي
- الجهاز العصبي الطرفي



- الجهاز العصبي الذاتي
  - الجهاز السمبثاوي
  - الجهاز الباراسمبثاوي

من المعلوم أن وحدة بناء الجهاز العصبي ، هي «الخلية العصبية».

الخلية العصبية

الخلية العصبية رغم كونها من أطول الخلايا في جسم الإنسان إلا أنها لا ترى بالعين المجردة.

تركيب الخلية العصبية:

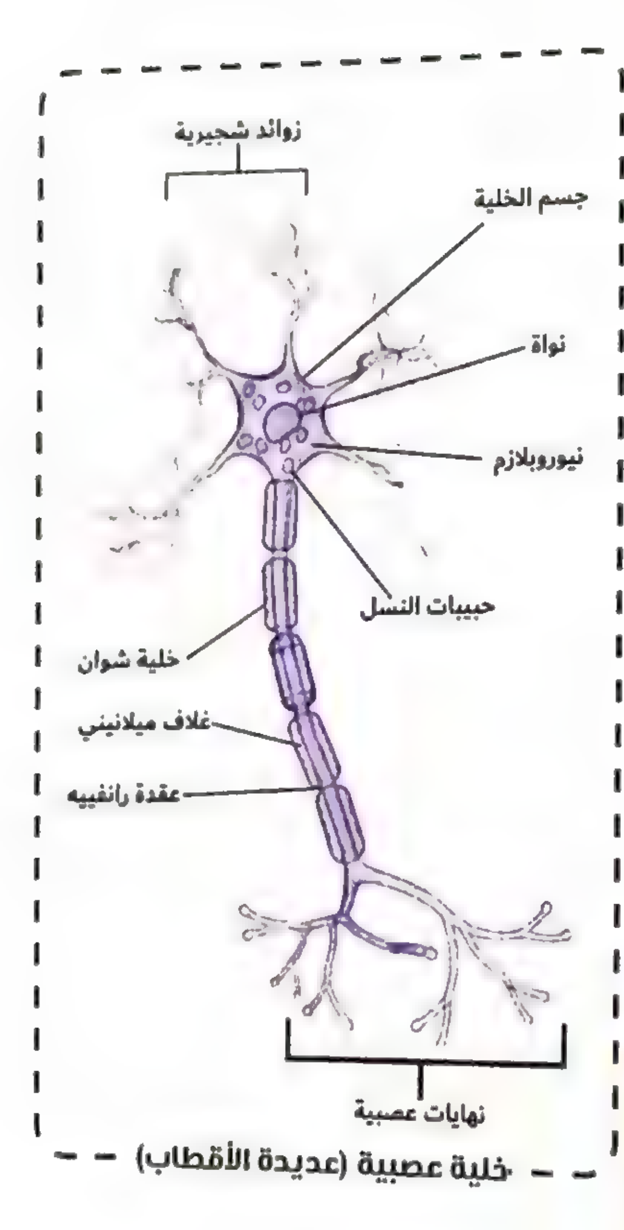
١ جسم الخلية العصبية

يحتوي جسم الخلية العصبية على:

- نواة مستديرة.
- سيتوبلازم يحيط بالنواة يعرف بـ «النيوروبلازم».

وهو يحتوي على:

- كل عضيات الخلية :مثل: الميتوكوندريا وأجسام جولجي ولكنه لا يحتوي على الجسم المركزي (السنتروسوم).
- ليفات دقيقة تسمى بـ «لييفات عصبية».
- حبيبات دقيقة تُعرف بـ «حبيبات النسل».



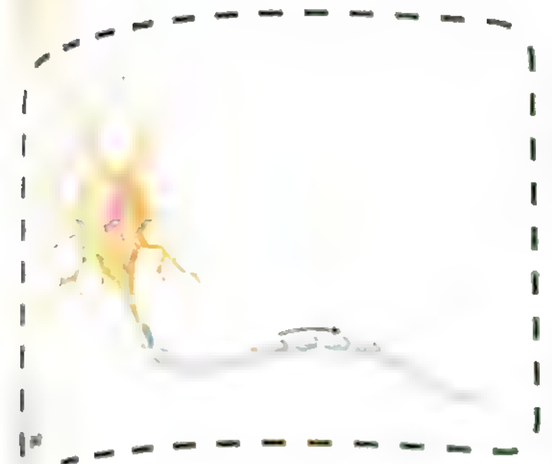
خلية عصبية (عديدة الأقطاب)

> حبيبات نسل تتكون من شبكة إندوبلازمية خشنة تتواجد في جسم الخلية ولا تتواجد في محورها تصنيع البروتين.

٢ زوائد الخلية العصبية

◆ يوجد منها نوعان في الخلية العصبية ، هما :

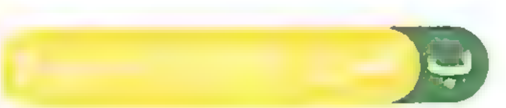
أ

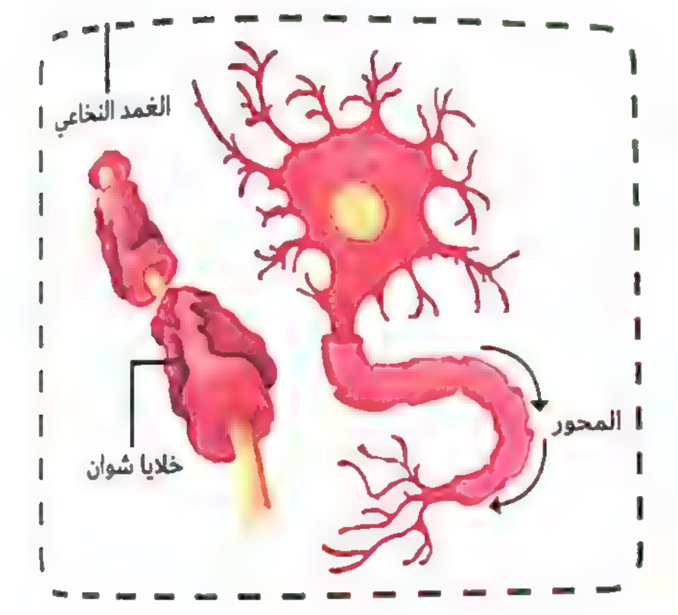


◆ زوائد قصيرة وعديدة،تخرج من جسم الخلية العصبية لزيادة مساحة السطح العصبي المستقبل للنبضات العصبية.

◆ تدخل معظم التنبيهات العصبية إلي جسم الخلية العصبية عن طريق الزوائد الشجيرية والهدف منها زيادة مساحة السطح المستقبل للإشارة ، وبعضها يدخل عن طريق جسم الخلية.

ب





◆ عبارة عن استطالة سيتوبلازمية كبيرة قد تمتد إلي أكثر من متر.

◆ ينتهي بنهايات عصبية (زوائد محورية).

◆ يغلف بنوعين من الأغلفة :

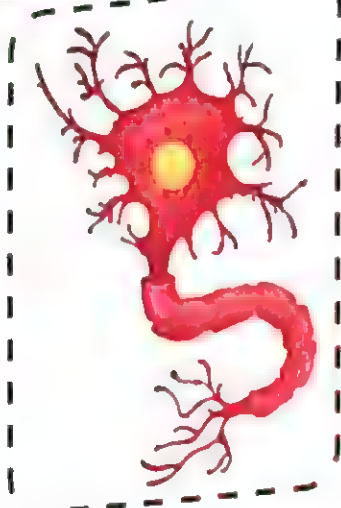
١ الغمد النخاعي

- عبارة عن مادة دهنية بيضاء تسمي «ميلين» ،تكونها خلايا خاصة تسمي «خلايا شوان».
- يتقطع علي أبعاد متتالية بعدد من الأختناقات تسمي «عُقَد رانفييه».

٢

- طبقة رقيقة تغلف الغمد النخاعي من الخارج وتساعد علي عزل الليف العصبي لزيادة قدرته التوصيلية.

وظيفة المحور

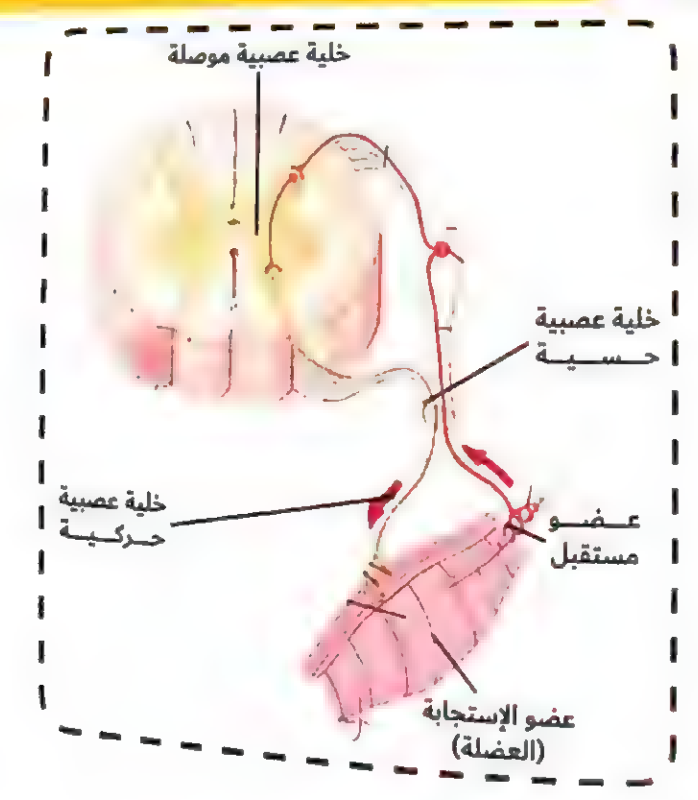


♦ ينقل السيالات العصبية من جسم الخلية إلي منطقة التشابك العصبي ، وقد وجد أن المحاور المغلفة بالميلين تنقل هذه السيالات أسرع من المحاور غير المغلفة به ولذلك لأن الميلين يعتبر مادة عازلة ،مما يجعل السيال العصبي ينتقل فقط عبر عقد رانفييه.

أنواع الخلايا العصبية

♦ تنقسم الخلايا العصبية تبعاً لوظيفتها إلي ثلاثة أنواع رئيسية ، هي:

النوع	الوظيفة
خلايا عصبية حسية	تقوم بنقل السيالات العصبية من أعضاء الاستقبال إلي الجهاز العصبي المركزي.
خلايا عصبية حركية	تقوم بنقل السيالات العصبية من الجهاز العصبي المركزي إلي أعضاء الاستجابة ،مثل العضلات والغدد.
خلايا عصبية موصلة (رابطة)	تقوم بالربط بين الخلايا الحسية والخلايا الحركية (حلقة وصل بينهما).







١ إن الخلايا العصبية ليس لديها القدرة علي الإنقسام ، فيكيف يصاب المخ بالأورام؟

الخلايا التي لديها القدرة علي الإنقسام هي الخلايا التي ينشأ منها الورم مثل خلايا الغراء العصبي.



- يوجد نوع من الخلايا ضمن مكونات النسيج العصبي يعرف بـ «خلايا الغراء العصبي».

خلايا الغراء العصبي

- هو نوع من الخلايا يوجد ضمن مكونات النسيج العصبي ، تتميز بقدرتها على الإنقسام.
- الوظائف الأساسية لخلايا الغراء العصبي:

(دعامة)

تقوم بتدعيم الخلايا العصبية حيث تقوم بعمل النسيج الضام.

(عازلـه)

تعمل كعازل بين الخلايا العصبية.

(مغذية)

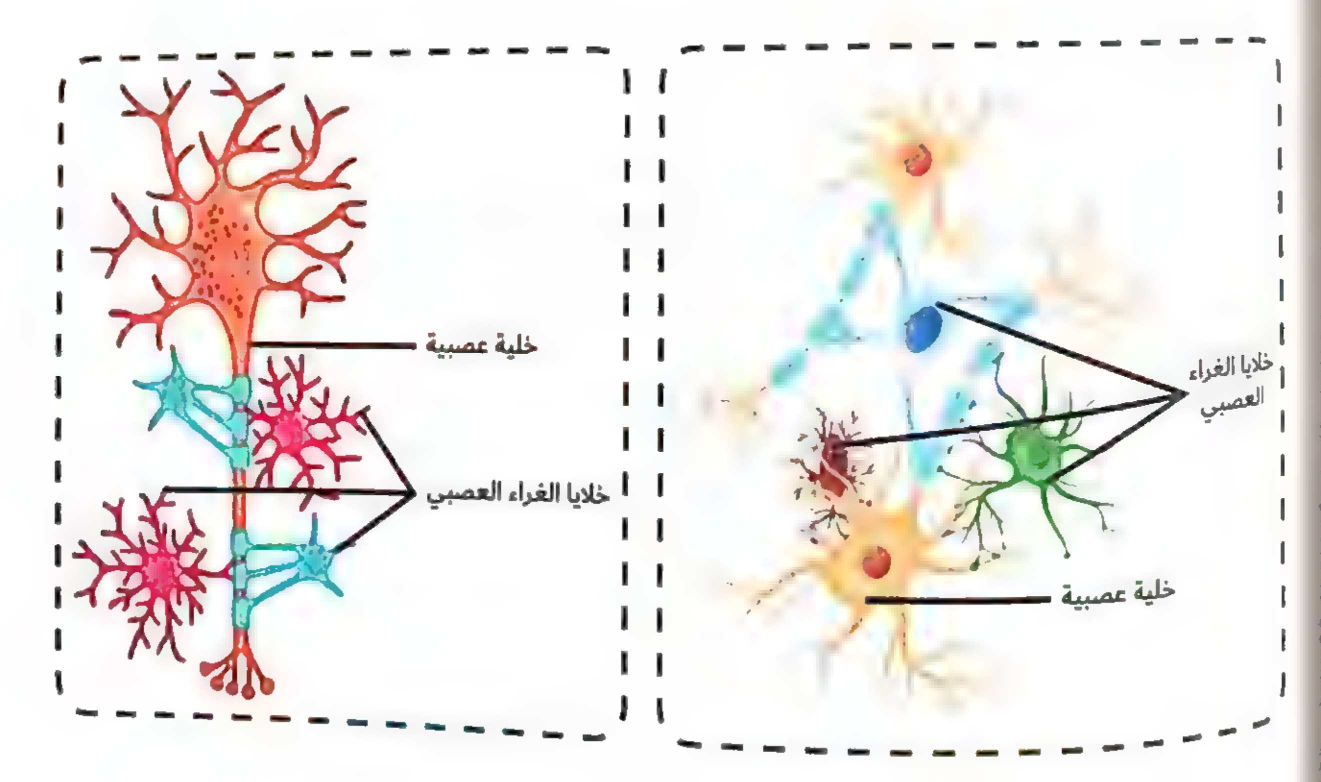
تقوم بتغذية الخلايا العصبية.

(معوضة لأنها تنقسم)

تساهم في تعويض الأجزاء المقطوعة في بعض الخلايا العصبية.

(رابطة)

تقوم بربط الألياف العصبية (المحاور وما يحيطها من اغلفة) لتُكون الحزمة العصبية والتي يتكون منها العصب.

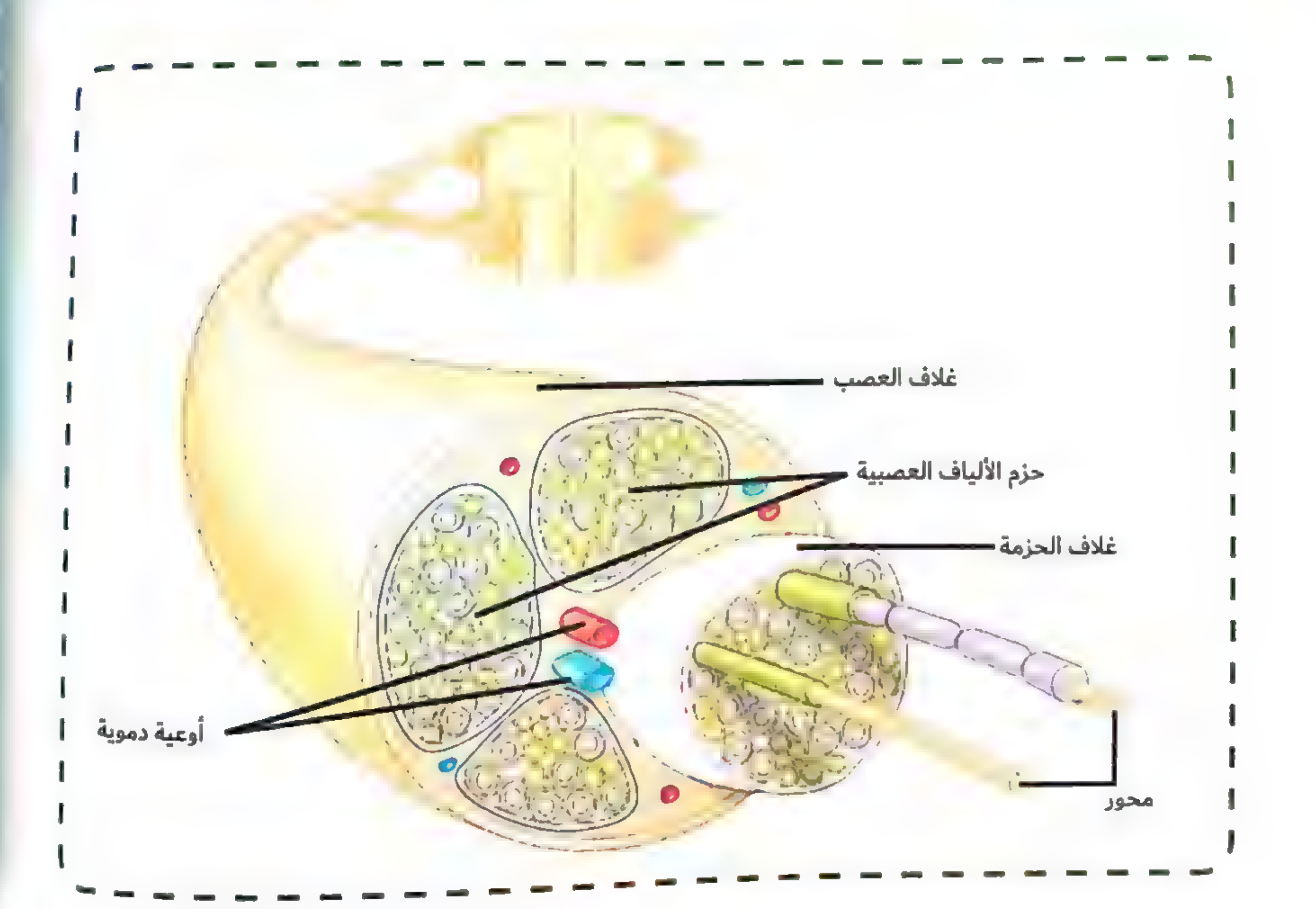


العصب

◆ يتركب العصب من:

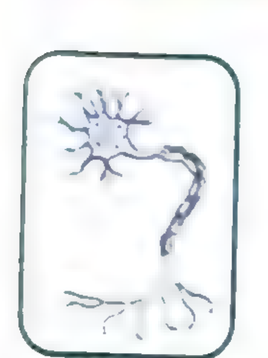
- مجموعة من الحزم العصبية:
  كل منها يتكون من مجموعة من ألياف عصبية (المحاور وما يحيط بها من أغلفة).
- غلاف الحزمة:
  غلاف من النسيج الضام يحيط بكل حزمة عصبية.
- غلاف العصب:
  غلاف من النسيج الضام مزود بأوعية دموية ويغلف مجموعات الحزم العصبية.

العصب ← حزم عصبية ← ألياف عصبية



المستوى A

[illegible]



أ) الجهاز العصبي فقط
ب) الجهاز الهرموني فقط
ج) جهاز الغدد الصماء فقط
د) الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء

[illegible]

أ) يحتوي الجسم الخاص بها على سيتوبلازم وسنتروسوم وجهاز جولجي وعضي الطاقة
ب) خلايا متخصصة تختلف في الحجم والطول والشكل
ج) النقل فيها لا يكون في اتجاه واحد
د) يصل طول جميع الخلايا العصبية لبضعة أمتار

[illegible]

أ) العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ
ب) العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة
ج) العبارتان صحيحتان
د) العبارتان خطأ

[illegible]

أ) عقد رانفير
ب) خلايا شوان
ج) خلايا الغراء العصبي
د) جسم الخلية العصبية

٦ ... [illegible] السيالات العصبية من اعضاء الحس الى.....

المراكز العصبية

ب) اعضاء الاستجابة

د) اعضاء السمع

د) لا توجد اجابة صحيحة

٧ ... [illegible] تقوم بإبعاد يدك بسرعة [illegible] الخلايا الآتية.....

أ) خلية عصبية حركية

ب) خلية عصبية موصلة

ج) خلية عصبية حسية

د) كل ما سبق صحيح

٨ [illegible] التنبيهات العصبية [illegible] الخلية العصبية [illegible]

أ) ١ فقط

ب) ١، ٢

ج) ٢ فقط

د) ١، ٢، ٣

(١) (٢) (٣)

٩ [illegible]

الورم منشأه الخلايا العصبية إذا يمكنها الإنقسام

الورم منشأه خلايا الغراء العصبي إذا لا يمكنها الإنقسام

الورم منشأه خلايا الغراء العصبي فقط إذ يمكنها الإنقسام

الورم منشأه الخلايا العصبية والغراء العصبي

المستوى B

[illegible] الزوائد الشجيرية من الخلية العصبية فإن [illegible]

- تتلقى الخلية العصبية التنبيهات عن طريق جسم الخلية
- لن تتلقي الخلية العصبية اي تنبيهات
- ستتلقى الخلية العصبية التنبيهات عن طريق جسم الخلية ومحور الخلية العصبية
- ستتلقى الخلية العصبية التنبيهات عن طريق النهايات العصبية

[illegible] الغراء العصبي ماعدا.....

- لا تزود الخلايا العصبية بالمواد المناعية
- ترميم محاور الخلايا العصبية الطرفية
- امداد الخلايا العصبية بالجلوكوز والاحماض الامينية
- دعم الخلية العصبية حيث تقوم بعمل النسيج الضام

[illegible] عن العصب ماعدا.....

- تترتب المحاور للخلايا العصبية في حزم عديدة
- تترتب الالياف في حزم يحاط كل منها بنسيج ضام يدعى غلاف الحزمة العصبية
- يحاط بالعصب اوعية دموية تقع بين الحزم
- غلاف الحزمة يقع خارج غلاف العصب

من وظائف خلايا الغراء العصبي ماعدا.....

- تكوين السائل المخي الشوكي
- دعم الخلايا العصبية
- تكوين السيال العصبي
- تغذية الخلايا العصبية

[illegible] مما يلي في حالة غياب الجهاز العصبي في الانسان

- حركة العين
- حركة الحجاب الحاجز
- الشعور بالألم
- جميع ما سبق



15 [illegible] يمكن أن يكونوا .....

أ) خلية عصبية حركية / خلية عصبية حسية
ب) خلية عصبية حركية / خلية عصبية موصلة
ج) خلية عصبية حسية / خلية عصبية حركية
د) خلية عصبية موصلة / خلية عصبية حركية

16 [illegible] الموضحة بالشكل .....

أ) تصنيع البروتين
ب) لها علاقة بنشاط الخلية العصبية
ج) يقل عددها كلما زاد نشاط الخلية العصبية
د) تقوم بتصنيع الطاقة اللازمة لعودة الخلية للراحة

17 [illegible]

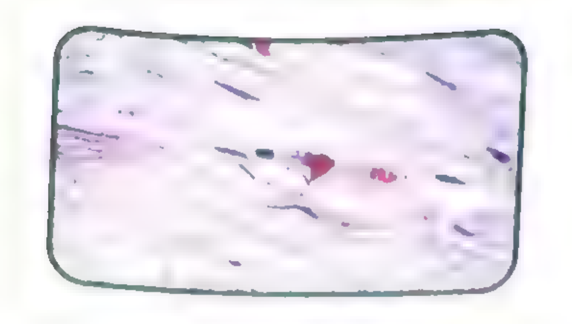
أ) لا تحتوي على جسم مركزي
ب) لا تحتوي على نواة
ج) تزيد من سرعة انتقال السيال العصبي
د) الأولى والثالثة

18 [illegible]

أ) س
ب) ص
ج) ع
د) الأولى والثانية

19 [illegible]

أ) ب) ج) د)



أ) عقد رانفييه
ب) نهايات عصبية
ج) زوائد شجيرية
د) جسم الخلية

المستوى ٣

٢١



أ) الاعصاب الحسية
ب) الاعصاب الحركية
ج) الاعصاب الحركية والحسية
د) الاعصاب الشوكية

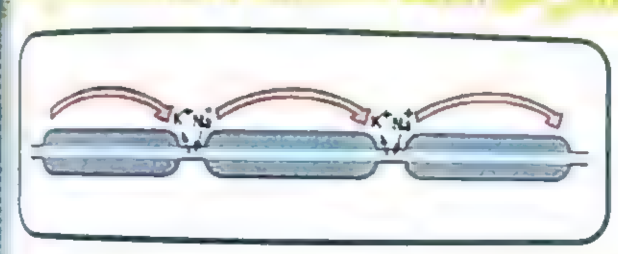
٢٢

أ) القشرة المخية
ب) الحبل الشوكي
ج) جهاز الغدد الصماء
د) أ ، ب صحيحتان

٢٣

أ) جسم الخلية
ب) خلية شوان
ج) محور الخلية
د) التفرعات الشجيرية

٢٤



أ) المساحة المعرضة لجهد الفعل أقل
ب) ايونات الصوديوم التي يتم ضخها اقل
ج) استهلاكها لطاقة اقل
د) كل ما سبق صحيح

٢٥

أ) خلايا صغيرة الحجم ومتحركة
ب) خلية لا تنقسم لأنها لا تحتوي علي جسم مركزي
ج) تتخلص من الانسجة العصبية التالفة والميتة
د) أ ، ج صحيحتان

ي التالية ترتيب صحيح عند تعرضك لوخز دبوس

Ⓐ عضو استقبال – خلية عصبية موصلة – خلية عصبية حية – عضو استقبال – معالجة المعلومات – خلية عصبية حركية – عضو استجابة – سحب اليد

Ⓑ عضو استقبال – خلية عصبية حسية – خلية عصبية موصلة – معالجة المعلومات – خلية عصبية حركية – عضو استجابة – سحب اليد

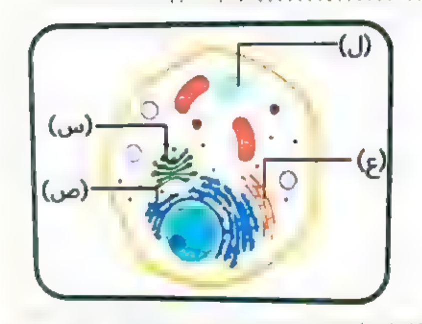
Ⓒ خلية عصبية حية – عضو استقبال – خلية عصبية موصلة – خلية عصبية حركية – معالجة المعلومات – عضو استجابة – سحب اليد

Ⓓ خلية عصبية حسية – عضو الاستقبال – خلية عصبية حركية – خلية عصبية موصلة – معالجة المعلومات – عضو استجابة – سحب اليد

ارة عن مادة كارهة للماء، يمكن اعتبار خلايا شوان كنوع

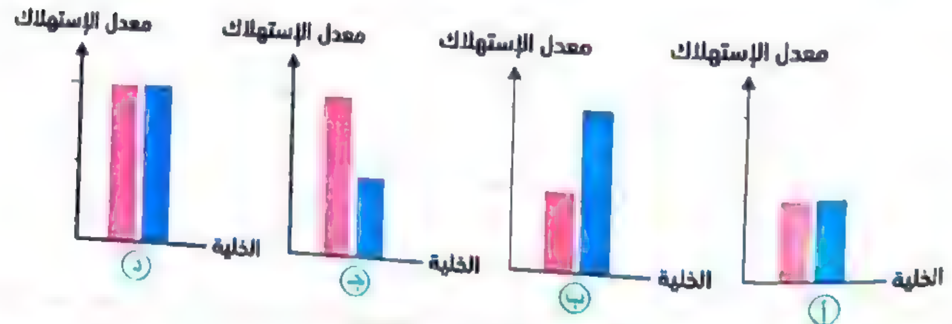
Ⓐ العبارة الأولي صحيحة والثانية خطأ
Ⓑ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
Ⓒ العبارتان صحيحتان
Ⓓ العبارتان خطأ

ضيات التالية تتواجد بكثرة في خلايا شوان .....

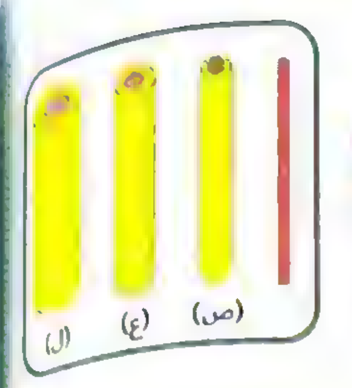


Ⓐ س
Ⓑ ص
Ⓒ ع
Ⓓ ل

حنيات التالية تتواجد بكثرة في خلايا شوان .....



٣٠



[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١	١٥	٥٥	١
١٠٠	٥٥	١٥	١٥
١٠٠	٥٥	٥٥	١٥
١٠٠	٥٥	١٥	١

٣١ ... السيال العصبي في محورين عصبيين مختلفين.

... تكون صحيحة .....

أ) سرعة انتقال السيال في الخلية ص أكبر من سرعته في س.

ب) الخلية س تحتوي على خلايا شوان أما ص فلا.

ج) الخلية س تكون خلية عصبية بينما الخلية ص تكون خلية غراء.

د) الأولى والثانية.

... في حالة الخلية س إلى مقدار ... مستخدمة في حالة الخلية ص تكون .....

أ) أكبر من الواحد.

ب) أقل من الواحد.

ج) تساوي الواحد.

د) لا شيء مما سبق

الأعصاب الطرفية للضرر قد يعود العصب للعمل مرة أخرى بينما
الجهاز العصبي المركزية فلن يعود مرة
مدى صحة العبارة مع التفسير



المصطلح العلمي:

من النسيج الضام يحيط بكل حزمة عصبية

____

من النسيج الضام مزود بأوعية دموية

____

من النسيج الضام يحيط بكل حزمة عصبية

____

تقوم بالربط بين الخلايا الحسية والخلايا

____

توجد حبيبات نسل في جسم الخلية العصبية

____

____

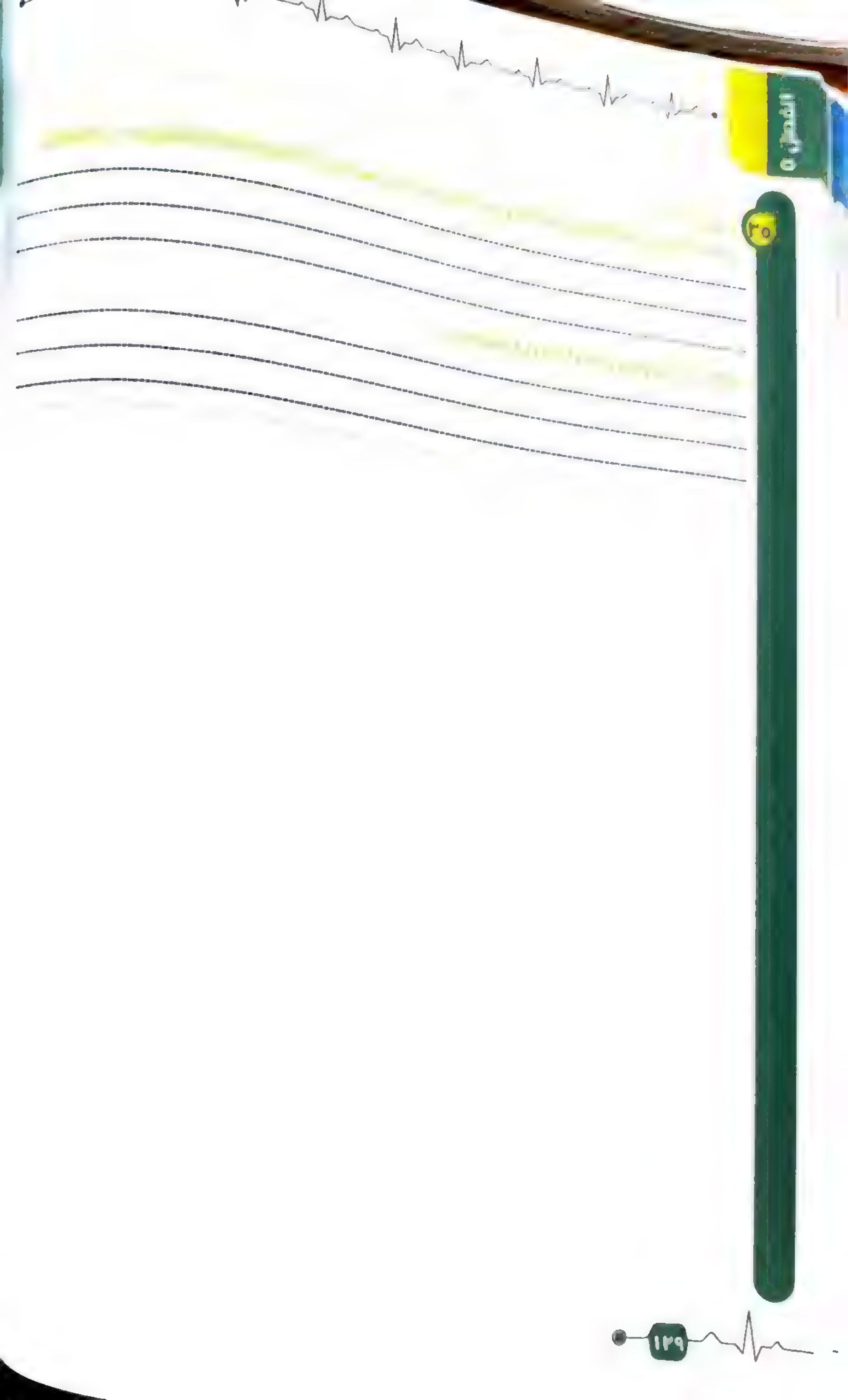
____

____

____

____




الجهاز ٥



السيال العصبي

السيال العصبي

الرسالة التي تنقلها الأعصاب من أعضاء الحس (أجهزة الإستقبال) إلي الجهاز العصبي المركزي ومنه إلي أعضاء الإستجابة.

طبيعة السيال العصبي

◆ انتقال السيال العصبي في حقيقته ظاهرة كهربائية ذات طبيعة كيميائية، ولكي نستوعب ما يحدث عند مرور السيال العصبي في ليفة عصبية، لابد لنا أن نلقي نظرة فاحصة على الخلية العصبية والتغيرات التي تحدث عليها في الأربع حالات التالية :

الحالة الأولي	الحالة الثانية
الخلية العصبية في وضع الراحة.	التغيرات التي تحدث عند تنبيه الخلية العصبية.

الحالة الثالثة	الحالة الرابعة
كيفية انتقال السيال العصبي خلال الألياف العصبية.	كيف تعود الخلية العصبية إلى حالتها الأصلية.

الحالة الأولى

الخلية العصبية في وقت الراحة

◆ عند دراسة تركيز الأيونات داخل وخارج الخلية العصبية وجد أن هناك اختلاف واضح في تركيز هذه الأيونات، حيث :

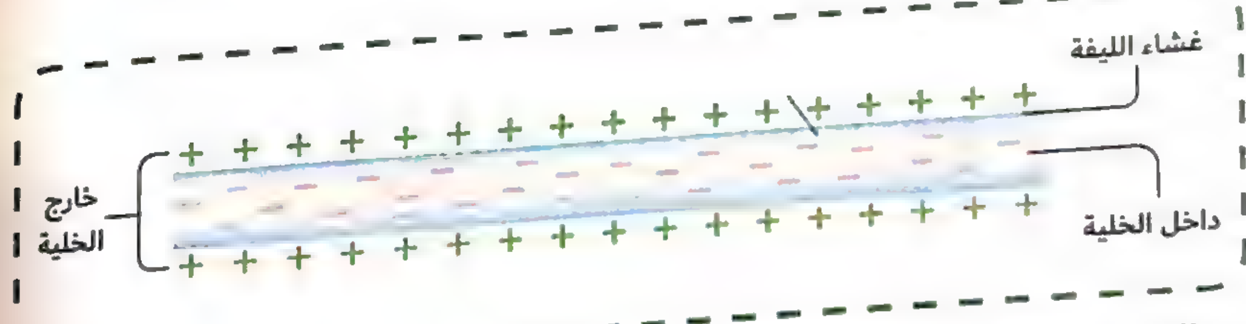
Na^+ خارج الخلية أكثر بحوالي 10 : 15 مرة قدر تركيزها داخل الخلية.

K^+ داخل الخلية أكثر 30 مرة قدر تركيزها في السائل الخارجي المحيط بالخلية.

البروتينات السالبه وأيون الكلور Cl^- داخل الخلية أعلى بكثير من تركيزها في الخارج لوجود

الموجودة داخل الخلية العصبية تعادل كل الأيونات الموجبة وتتفوق عليها مما يجعل السطح الداخلى سالباً.

الموجودة خارج الخلية العصبية تعادل كل الأيونات السالبة وتتفوق عليها مما يجعل السطح الخارجي موجباً.



◆ ينشأ عن التوزيع غير المتكافئ للأيونات داخل وخارج الخلية العصبية ما يسمى بـ «فرق الجهد التأثيري» الذي أطلق عليه «الجهد في وقت الراحة»، وهو يساوى حوالي -٧٠ مللى فولت، وينتج عن ذلك ما يعرف بحالة: «الإستقطاب».

الإستقطاب

حالة الخلية العصبية وقت الراحة عندما يكون سطحها الخارجي موجباً والداخلي سالباً.

أسباب حدوث الإستقطاب في الخلية العصبية:

① النفاذية الإختيارية غير المتكافئة لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم:

- الغشاء العصبي أثناء الراحة يكون أكثر نفاذية لأيونات البوتاسيوم إلى الوسط الخارجي عن أيونات الصوديوم بما يقدر بـ ٤٠ مرة.
- تستقر أيونات البوتاسيوم على السطح الخارجي للخلية مما يزيد من شحنته الموجبة.

② وجود بروتينات معقدة ذات أوزان جزيئية عالية:

- تحمل شحنات سالبة على الناحية الداخلية للغشاء العصبي بالإضافة إلى أيونات الكلور Cl.

③ مضخات الصوديوم والبوتاسيوم الموجودة في غشاء الليفة:

- تلعب دوراً في المحافظة على الثبات النسبي لتوزيع الأيونات على جانبى غشاء الليفة عن طريق النقل النشط وذلك حتى حدوث التنبيه ومرور السيال.
- تراكم أيونات البوتاسيوم الموجبة خارج الغشاء تاركة البروتينات السالبة (التي لا تستطيع عبور الغشاء لكبر حجمها) في الناحية الداخلية منه بالإضافة إلى أيونات الكلور Cl وذلك حتى يصل فرق الجهد أثناء الراحة إلى -٧٠ مللى فولت.

غشاء خلية عصبية في حالة الإستقطاب

الحالة الثانية التغيرات التي تحدث عند تنبيه الخلية العصبية

① تحدث تغيرات في نفاذية غشاء الخلية للأيونات إذا كان المؤثر كافٍ لإثارتها ، مما يؤدي إلى:

- اندفاع كميات كبيرة من أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية.
- اندفاع كميات قليلة من أيونات البوتاسيوم إلى خارج الخلية.

ويتم ذلك عن طريق ممرات أو قنوات في غشاء الخلية بحيث تكون كمية الشحنات الموجبة التي تدخل الخلية كافية لمعادلة الأيونات السالبة بها، أي يصبح خارج الخلية سالب الشحنة بالمقارنة بداخلها وذلك عكس ما كان عليه في حالة الراحة.

② يصبح فرق الجهد حوالي +٤٠ مللي فولت:

- تسمى هذه الحالة الجديدة التي نشأت في الخلية بحالة «إزالة الإستقطاب»(اللا إستقطاب).



إزالة الإستقطاب

حالة الخلية العصبية في وقت الاستثارة عندما يكون سطحها الخارجي سالباً والداخلي موجباً.

السطح الداخلي موجباً

السطح الخارجي سالباً

الحالة الثالثة: كيفية إنتقال السيال العصبي خلال الألياف العصبية

① يتسبب «إزالة الإستقطاب» في تنبية المنطقة المجاورة لغشاء الليفة العصبية

- يؤدي إلى حدوث تغيرات متماثلة لتلك التي حدثت عند تنبية الخلية العصبية لأول مرة.

② ينتقل السيال العصبي على هيئة موجات من إزالة الإستقطاب ثم عودته ثم إزالته مرة أخرى على طول الليفة العصبية



الحالة الرابعة: كيف تعود الخلية العصبية إلى حالتها الأصلية

◆ بمجرد زوال تأثير المنبه تحدث تغيرات على غشاء الخلية العصبية، وهي كالتالي:

① يفقد غشاء الخلية العصبية نفاذيته لأيونات الصوديوم وتزيد نفاذيته لأيونات البوتاسيوم

② يعود الغشاء العصبي لنفاذيته السابقة قبل التنبية (وقت الراحة).

③ يعود التوزيع الأيوني غير المتكافئ على جانبي الغشاء إلى ما كان عليه وقت الراحة أي «عودة الإستقطاب».

④ تحدث فترة الجموح (الإمتناع) التي يستعيد فيها الغشاء الخلوى خواصه الفسيولوجية حتى يمكن نقل سيال عصبي جديد

فترة الجموح

فترة زمنية قصيرة (0.001 - 0.003 من الثانية) تلى إثارة العصب، يستعيد فيها غشاء الخلية العصبية خواصه الفسيولوجية (قدرته على النفاذية الاختيارية) حتى يمكن نقل سيال عصبى آخر جديد وأثناء هذه الفترة لا يستجيب العصب لأي مؤثر مهما كانت قوته.

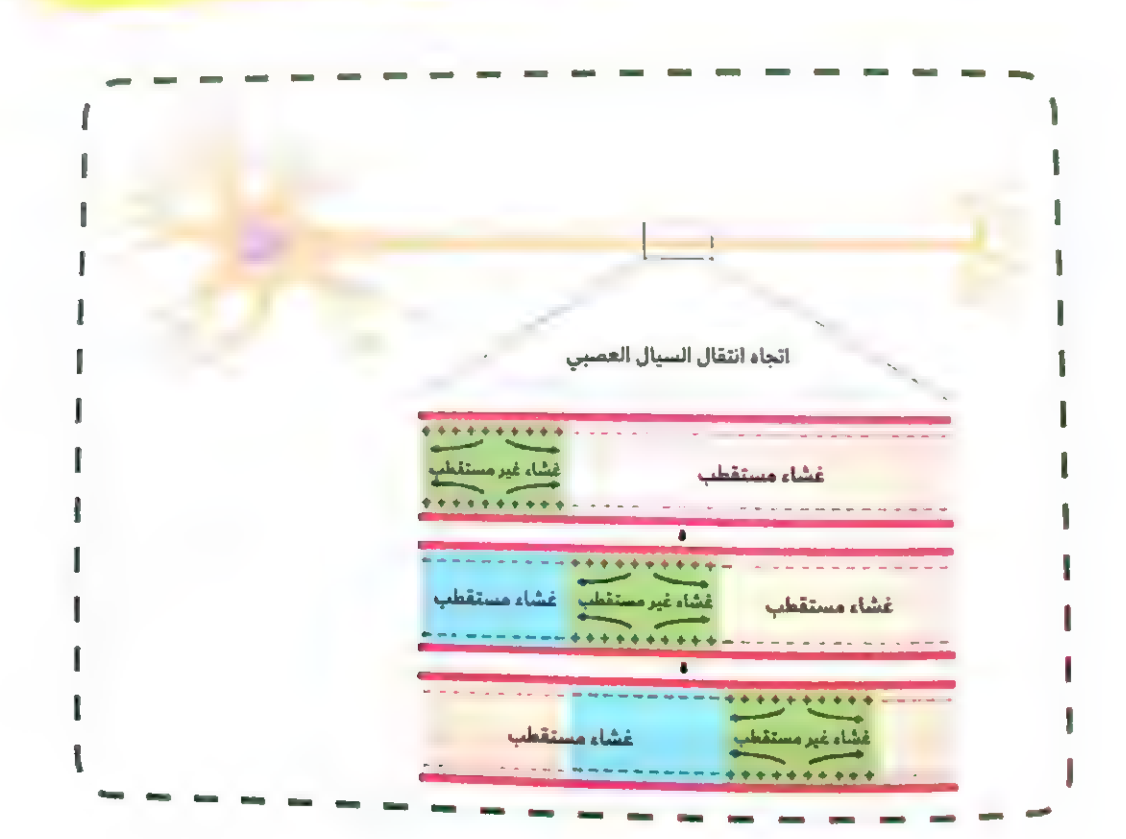
جهد الفعالية

هو ظاهرة إزالة الاستقطاب (حدوث اللااستقطاب) من (-٧٠مللى فولت إلى +٤٠ مللى فولت) ومن ثم العودة إلى حالة الاستقطاب (-٧٠ مللى فولت) وهو يساوى ١١٠ مللى فولت.

"

جهد الفعالية المنتقل بسرعة خلال الليف العصبي هو في الواقع الحافز أو السيال العصبي.

"



خصائص السيال العصبي

١ سرعة السيال العصبي

◆ تعتمد سرعة السيال العصبي من مكان لآخر على قطر الليفة العصبية، حيث إن:

- الألياف العصبية كبيرة القطر مثل الألياف العصبية النخاعية تنقل السيالات العصبية بسرعة كبيرة، قدرت بحوالي ١٤٠م/ث.
- الألياف العصبية صغيرة القطر (الرفيعة) تنقل السيالات العصبية بسرعة أقل، قدرت بحوالى ١٢م/ث.

٢ قانون الكل أو لا شئ

◆ تخضع إثارة العصب لقانون الكل أو لا شيء والذي يخضع له أيضا انقباض العضلات.

قانون الكل أو لا شئ

- لن يتولد سيال عصبى إلا إذا كان المؤثر قويًا بدرجة تكفى لإثارة العصب بحد أقصي والزيادة في قوة المؤثر لن تزيد من قوة الاستجابة .
- المـوثر الضعيف لا يكفى لنقل الخلية العصبيـة (او الليفة العصبية) مـن حالة الراحة (-٧٠ مللى فولت) إلى جهد الفعالية (١١٠ مللـى فولـت).

التشابك العصبي

التشابك العصبي

موضع يوجد بين تفرعات المحور العصبي لخلية عصبية والتفرعات الشجيرية للخلية العصبية اللاحقة لها.

أنواع التشابك العصبي

١ تشابك عصبي بين خليتين عصبيتين

تشابك (عصبي - عصبي)

٢ تشابك عصبي بين خلية عصبية والياف عضلية

تشابك (عصبي - عضلي)

٣ تشابك عصبي بين خلية عصبية وخلايا غدية

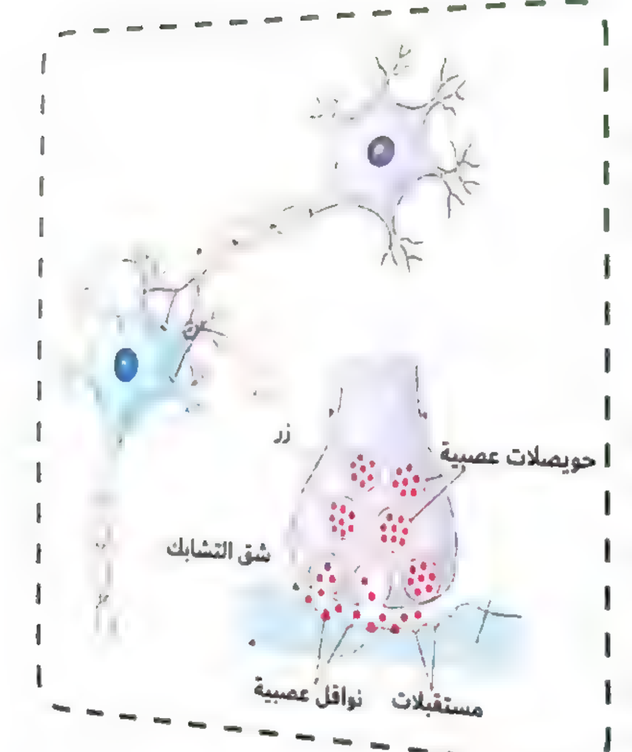
تشابك (عصبي - غدي)

تركيب التشابك العصبي

♦ يظهر التركيب الدقيق للتشابك العصبي مجهرياً ، كالتالي:

الأزرار

وهي انتفاخات موجودة في نهاية التفرعات النهائية لمحور الخلية العصبية وتقع قريبة جدا من التفرعات الشجيرية (أو جسم الخلية العصبية) للخلية العصبية التالية.



الحويصلات التشابكية(العصبية)

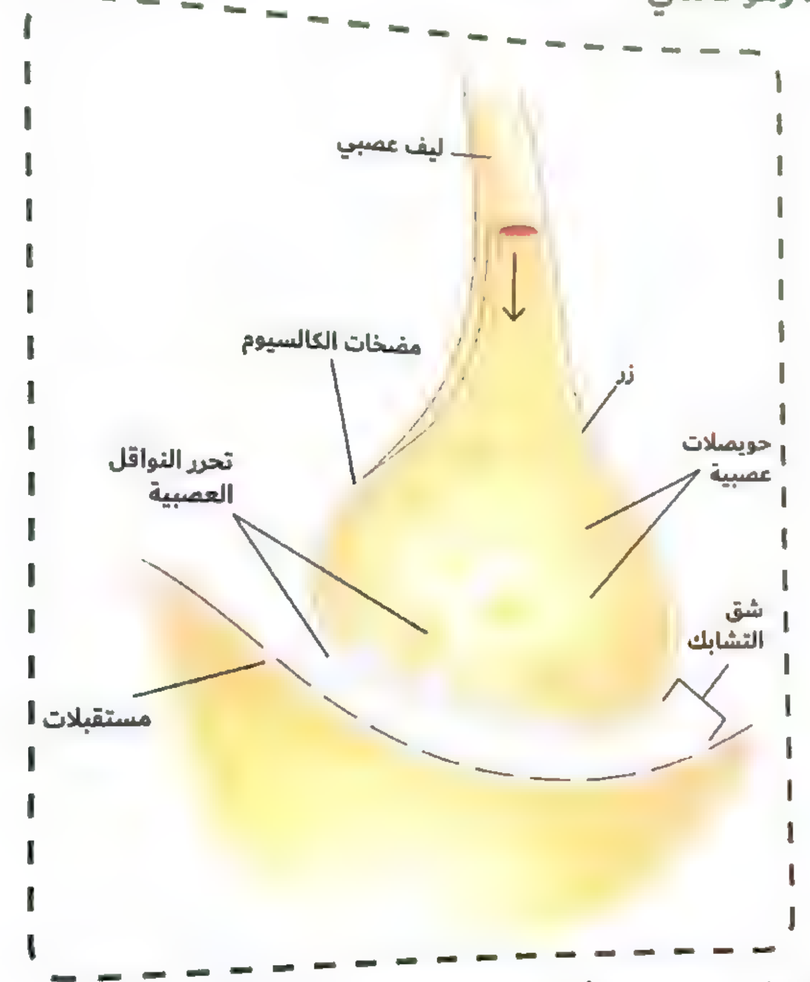
وهي انتفاخات موجودة في نهاية التفرعات النهائية لمحور الخلية العصبية وتقع قريبة جدا من التفرعات الشجيرية (أو جسم الخلية العصبية) للخلية العصبية التالية.
تحتوي علي مواد كيميائية لها دور كبير في نقل السيال العصبي مثل الأستيل كولين والنور أدرينالين

٣ شق التشابك

يوجد بين الأزرار والتفرعات الشجيرية للخلية العصبية المجاورة وهو محصور بين الغشاء قبل التشابكي والغشاء بعد التشابكي.

انتقال السيال العصبي عبر التشابك العصبي-العصبي

◆ تأتي أهمية دراسة التشابك العصبي في تفسير كيفيةانتقال السيال العصبي من خلية عصبية لأخرى، وهو كالتالي :



① عند وصول السيال العصبي للأزرار (الانتفاخات العصبية) تعمل مضخة الكالسيوم الموجودة في غشاء الخلية العصبية على إدخال أيونات الكالسيوم داخل الخلية.

② تعمل أيونات الكالسيوم على انفجار عدد كبير من الحويصلات العصبية فيتحرر منها النواقل الكيميائية.

③ تسبح الناقلات الكيميائية عبر الفجوة (شق التشابك) حتى تصل إلى الزوائد الشجيرية للخلية العصبية المجاورة.



④ تلتصق الناقلات الكيميائية بالمستقبلات الخاصة بها والموجودة على أغشية الزوائد الشجيرية ، مما يؤدى إلى إثارة هذه الأغشية في نقطة الاتصال.

⑤ تتغير نفاذية تلك الأغشية لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم، فيزال استقطابها مما يخلق سيالاً عصبياً ينتقل من جسم الخلية العصبية إلى محورها ثم إلى خلية عصبية جديدة.

⑥ يعمل إنزيم الكولين أستيريز على تحطيم الأسيتيل كولين بعد عبوره إلى الزوائد الشجيرية لكى يتوقف عمله فيعود الغشاء إلى حالته أثناء الراحة (حالة الاستقطاب).



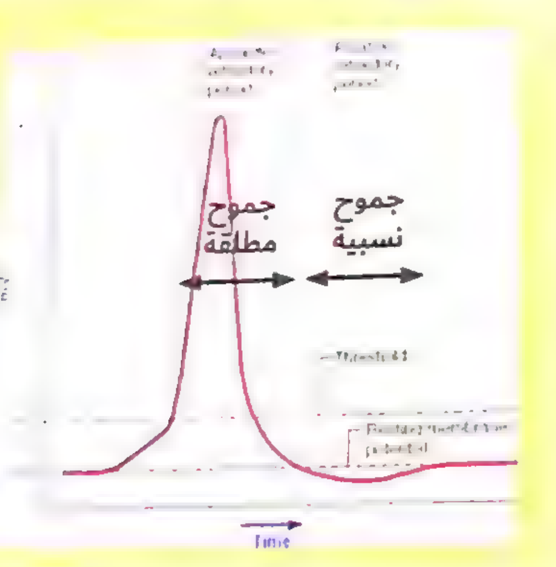
① الأستيل كولين هو الناقل العصبي الرئيسي الموجود في التشابكات العصبية في الجهاز العصبي الباراسمبثاوي.

② يحلل الكولين إستريز الأستيل كولين بالتحلل المائي ولا يحتاج إلى طاقة.

③ فترة الجموح تنقسم إلى:

- فترة جموح مطلقة.
- فترة جموح نسبية.

وهي فترة لا يحدث بها أي إستجابة لمؤثر مهما بلغت قوته.



ملاحظات إضافية لتعميق الفهم

١ النورأدرينالين هرمون وناقل عصبي في الجهاز العصبي السمبثاوي تُفرزه الغدد الكظرية ، ويعمل بشكل أساسي على زيادة معدل ضربات قلب الجسم وقدرة العضلات الهيكلية على الإنقباض ، أما الأدرينالين هرمون وليس ناقل عصبي.

٢ يمكن الحفاظ على جهد الراحة من خلال النقل النشط من قبل البروتينات الموجودة في غشاء الخلايا العصبية ، التي تُسمى مضخات الصوديوم والبوتاسيوم .

تنقل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم أيونات الصوديوم وأيونات البوتاسيوم الموجبة الشحنة عبر الغشاء بإستخدام (ATP) ، وتحتاج هذه المضخة إلى طاقة لأن الصوديوم والبوتاسيوم ينقلان عكس تدرج تركيزهما بالنقل النشط لكل ثلاثة أيونات من الصوديوم تضخ خارج الخلية العصبية يضخ أيونان البوتاسيوم للداخل ، وهذا يجعل الجهد الخارجي بالخلية موجباً أكثر من سيتوبلازم الخلية العصبية (داخلها) كما أنه يزيد من تركيز أيونات البوتاسيوم داخل الخلية العصبية.

٣ قنوات التسريب:

قنوات التسريب أو قنوات أيونات البوتاسيوم مفتوحة دائماً وهو ما يجعل غشاء الخلية العصبية يسمح بنفاذ أيونات البوتاسيوم ، كما أن هناك أيونات سالبة الشحنة مثل: الكلوريد وبروتينات سالبة الشحنة توجد بتركيز أعلى داخل الخلية العصبية ، وبفعل عمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم وقنوات "التسريب" يساهم ذلك في جعل الحيز الخارجي المحيط بالخلية العصبية أكثر شحنة موجبة من السيتوبلازم الموجود داخل الخلية العصبية .

إن الغشاء في حالة استقطاب ما يحقق جهد الراحة.

٤ يكون تركيز أيونات الصوديوم خارج الخلية العصبية أعلى بمقدار 10 أمثال إلى 15 مثل تركيزه بالداخل ، ويكون تركيز البوتاسيوم داخل الخلية أعلى بمقدار 30 مثل تركيزه في الخارج.



المستوى ٨

البوتاسيوم
(ب) بروتينات كبيرة الحجم
الكلور
(د) الصوديوم

عادة الاستقطاب
(ب) ازالة الاستقطاب
فترة الامتناع
(د) جهد الراحة

نهايات عصبية – محور خلية عصبية – جسم الخلية العصبية – زوائد شجيرية
زوائد شجيرية – جسم خلية عصبية – محور خلية عصبية – نهايات عصبية
جسم خلية عصبية – زوائد شجيرية – محور الخلية العصبية – نهايات عصبية
زوائد شجيرية – محور خلية عصبية - جسم خلية عصبية - نهايات عصبية

... مادة عازلة حول المحور تسمى

الميلين
(ب) غمد ميليني
ناقلات كيميائية
(د) عقد رانفيية

خلايا الفا في البنكرياس
خلايا عضلية في الفخذ
خلايا عضلية في جدار المثانة
خلايا دم حمراء

+٣٥ مللي فولت
(ب) -٧٠ مللي فولت
+٧٠ مللي فولت
(د) -٨٠ مللي فولت

٧

أ) الشق التشابكي
ب) الحويصلات التشابكية
ج) الغشاء قبل التشابكي
د) الغشاء بعد التشابكي

٨

أ) غشاء ما قبل التشابك
ب) غشاء ما بعد التشابك
ج) قنوات الكالسيوم
د) الحويصلات الممتلئة بالاسيتيل كولين

٩

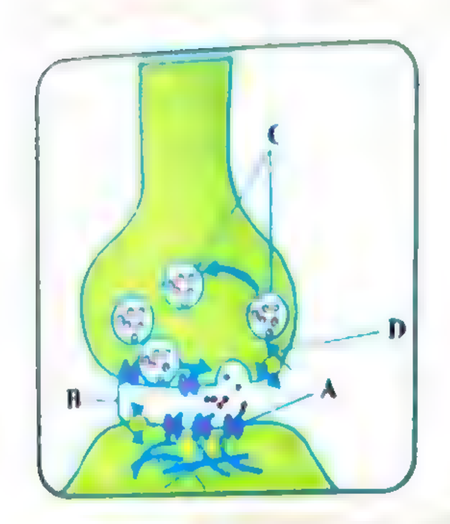
أ) قنوات الصوديوم
ب) قنوات البوتاسيوم
ج) القنوات البروتينية كبيرة الحجم
د) قنوات الصوديوم والبوتاسيوم معا

١٠

أ) عصبي /عصبي
ب) عصبي /غدي
ج) عصبي /عضلي
د) لا توجد اجابة صحيحة

١١

أ) ب) ج) د)



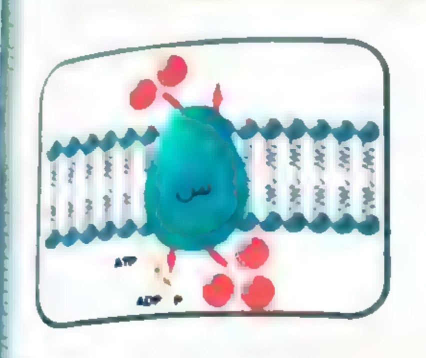
(أ) A
(ب) B
(ج) C
(د) D

(أ) إثارة الغشاء ما قبل التشابك
(ب) زيادة نفاذية الغشاء ما بعد التشابك لأيونات الصوديوم للخارج
(ج) زيادة نفاذية الغشاء ما بعد التشابك لأيونات الصوديوم للداخل
(د) زيادة نفاذية الغشاء ما بعد التشابك لأيونات البوتاسيوم للداخل

منفذه لأيونات الصوديوم وغير منفذه لأيونات البوتاسيوم
غير منفذه لأي من أيونات الصوديوم أو البوتاسيوم
منفذه لكل من الصوديوم والبوتاسيوم بكميات متساوية
أكثر نفاذية لأيونات البوتاسيوم من الصوديوم

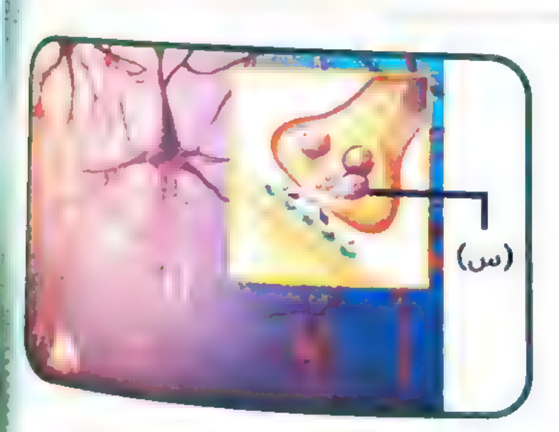
(أ) أيونات البوتاسيوم من الداخل للخارج
(ب) أيونات الصوديوم من الخارج للداخل
(ج) أيونات البوتاسيوم من الخارج للداخل
(د) أيونات الصوديوم من الداخل للخارج

في البداية يحمل شحنات موجبة ثم سالبة بعد ذلك وتستمر الشحنات السالبة
في البداية يحمل شحنات سالبة ثم موجبة بعد ذلك وتستمر الشحنات الموجبة
في البداية يحمل شحنات سالبة ثم موجبة بعد ذلك ثم تعود الشحنات السالبة
في البداية يحمل شحنات موجبة ثم سالبة بعد ذلك ثم تعود الشحنات الموجبة



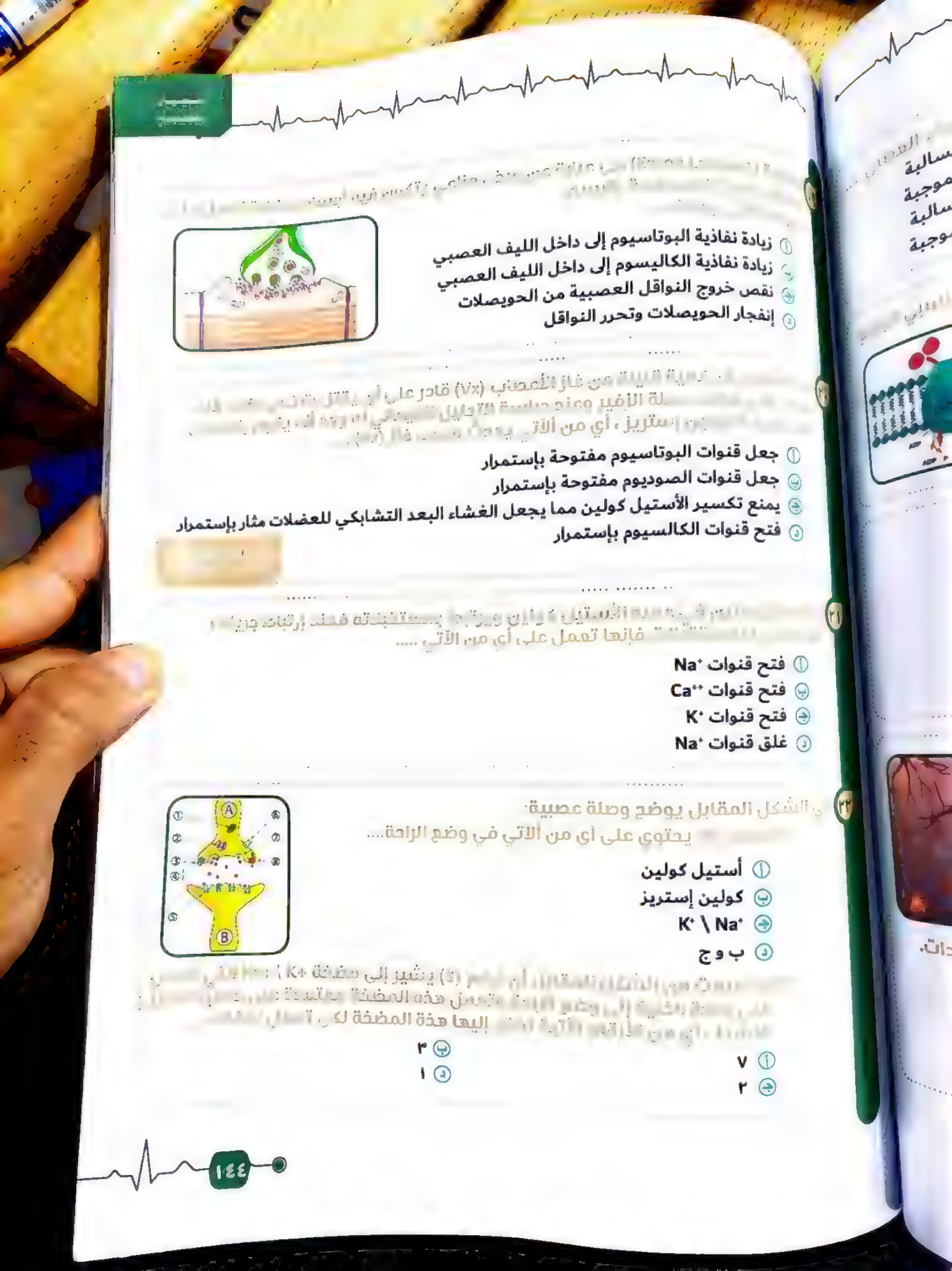
ب) يعمل أثناء حالة الراحة
ج) يعمل أثناء العودة للراحة
د) يعمل على خروج الصوديوم ودخول البوتاسيوم
جميع ما سبق

	+	-	منعدم	تعمل
	-	+	يوجد استهلاك	لا تعمل
ب	-	+	يوجد استهلاك	تعمل
د	-	+	منعدم	لا تعمل



أ) محور الخلية
ب) الزوائد الشجيرية
ج) النهايات العصبية
د) جسم الخلية

طبقة
ب) طبقتين
ج) أربع طبقات
د) ليس مما سبق



أ) زيادة نفاذية البوتاسيوم إلى داخل الليف العصبي

ب) زيادة نفاذية الكاليسوم إلى داخل الليف العصبي

ج) نقص خروج النواقل العصبية من الحويصلات

د) إنفجار الحويصلات وتحرر النواقل

٢٠ ... من غاز الأعصاب (Vx) قادر على ... الأنف ... إستريز ، أي من الآتي ...

أ) جعل قنوات البوتاسيوم مفتوحة بإستمرار

ب) جعل قنوات الصوديوم مفتوحة بإستمرار

ج) يمنع تكسير الأستيل كولين مما يجعل الغشاء البعد التشابكي للعضلات مثار بإستمرار

د) فتح قنوات الكالسيوم بإستمرار

٢١ ... الأستيل كولين ... فإنها تعمل على أي من الآتي .....

أ) فتح قنوات Na^+

ب) فتح قنوات Ca^{++}

ج) فتح قنوات K^+

د) غلق قنوات Na^+

٢٢ الشكل المقابل يوضح وصلة عصبية

يحتوي على أي من الآتي في وضع الراحة.....

أ) أستيل كولين

ب) كولين إستريز

ج) $K^+ \setminus Na^+$

د) ب و ج

... يشير إلى مضخة K+ ... هذه المضخة ... إليها هذة المضخة لكي ...

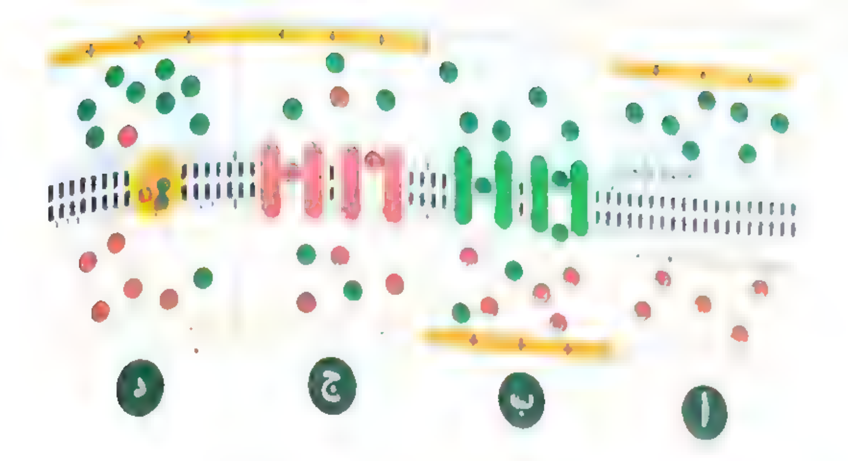
أ) ٧

ب) ٣

ج) ٢

د) ١

٢٣

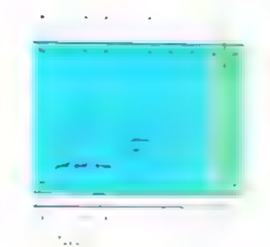


- (أ) الراحة
- (ب) إزالة الإستقطاب
- (ج) عودة الإستقطاب
- (د) العودة إلى جهد الراحة

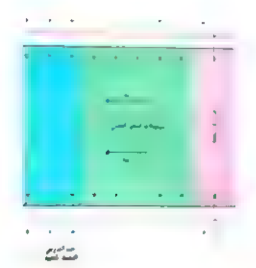
- (أ) الراحة
- (ب) إزالة الإستقطاب
- (ج) عودة الإستقطاب
- (د) العودة إلى جهد الراحة

- (أ) الراحة
- (ب) إزالة الإستقطاب
- (ج) عودة الإستقطاب
- (د) العودة إلى جهد الراحة

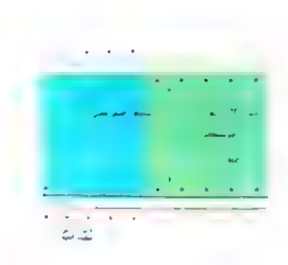
٢٤



س



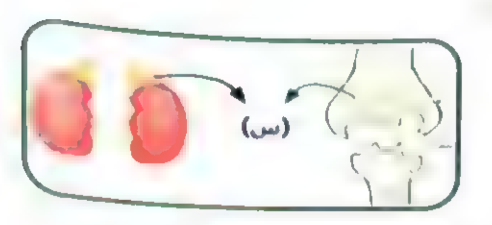
ص



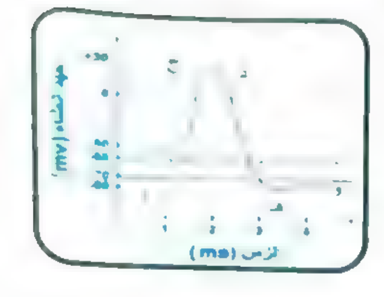
ع



- (أ) س ← ع ← ص
- (ب) ص ← س ← ع
- (ج) ع ← س ← ص
- (د) ع ← ص ← س

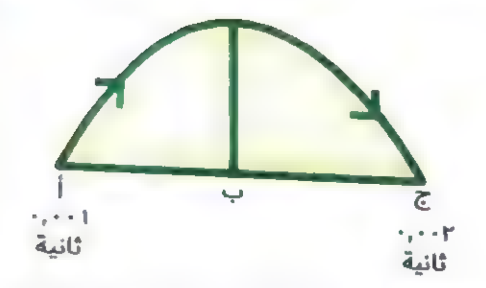


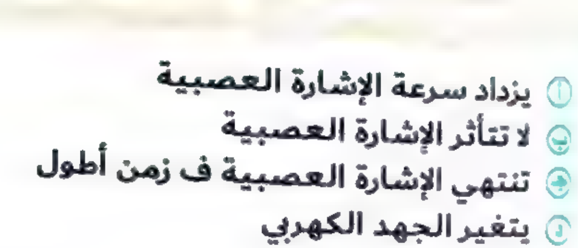
- أ) الأدرينالين
- ب) النورأدرينالين
- ج) الأستيل كولين
- د) جميع ما سبق



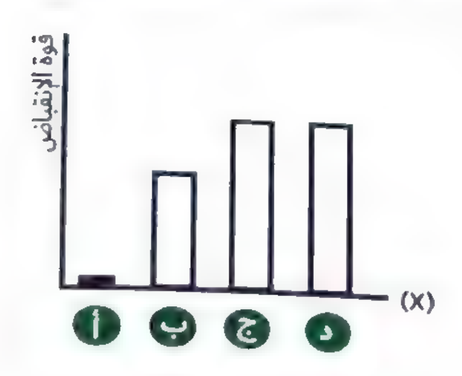
- أ) دخول Na^{+}
- ب) خروج K^{+}
- ج) دخول Ca^{++}
- د) دخول K^{+}

- أ) دخول Na^{+}
- ب) خروج K^{+}
- ج) دخول Ca^{++}
- د) دخول K^{+}





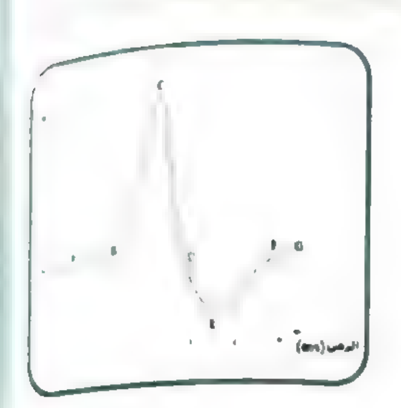
- أ) يزداد سرعة الإشارة العصبية
- ب) لا تتأثر الإشارة العصبية
- ج) تنتهي الإشارة العصبية ف زمن أطول
- د) يتغير الجهد الكهربي



- أ) الأستيل كولين تحرر بكميات كبيرة
- ب) تعطل مضخة الكالسيوم
- ج) المؤثر غير كافي لإثارة العضلة
- د) جميع ما سبق

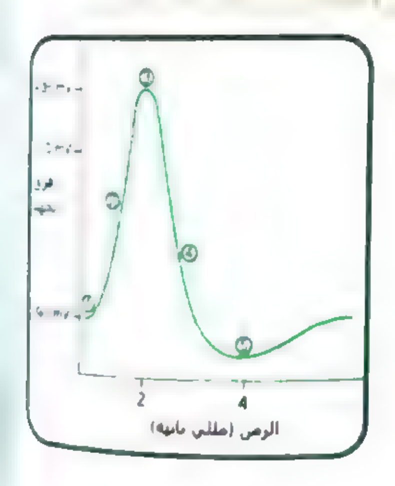
ب) الأولي صحيحة والثانية خطأ
د) الأولي خطأ والثانية صحيحة

أ) العبارتان صحيحتان
جـ) العبارتان خطأ



أ) ٧٠ مللي فولت
ب) ١٩٠ مللي فولت
جـ) ٣٠ مللي فولت
د) ١١٠ مللي فولت

أ) -٧٠ مللي فولت إلى +٤٠ مللي فولت
ب) -٧٠ مللي فولت إلى صفر
جـ) -٧٠ مللي فولت -٥٥ مللي فولت
د) -٥٥ مللي فولت إلى ٤٠ مللي فولت



أ) تدفق أيونات الصوديوم نحو الخارج
ب) تدفق أيونات البوتاسيوم نحو الخارج
جـ) تدفق أيونات الصوديوم نحو الداخل
د) تدفق أيونات البوتاسيوم نحو الداخل

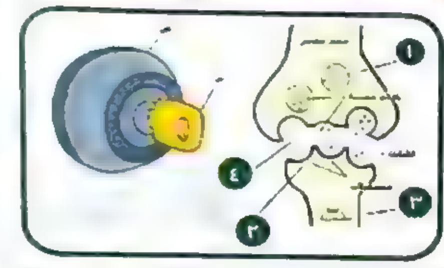
أ) ٩٠ مللي فولت
ب) ٣٥ مللي فولت
جـ) ١٢٥ مللي فولت
د) صفر

... النقاط ...

Ⓐ 1
Ⓑ 2
Ⓒ 3
Ⓓ 4

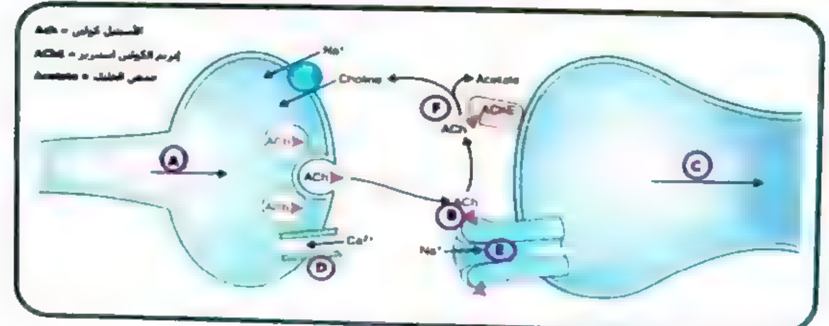
... م والبوتاسيوم بآلية ...

Ⓐ الانتشار البسيط
Ⓑ الاسموزية
Ⓒ الانتشار الميسر
Ⓓ النقل النشط



Ⓐ ١، ٢
Ⓑ ٢، ٣
Ⓒ ٢، ٤
Ⓓ ٤، ٢

... ص الشكل جيداً ثم اختر الترتيب الصحيح.....

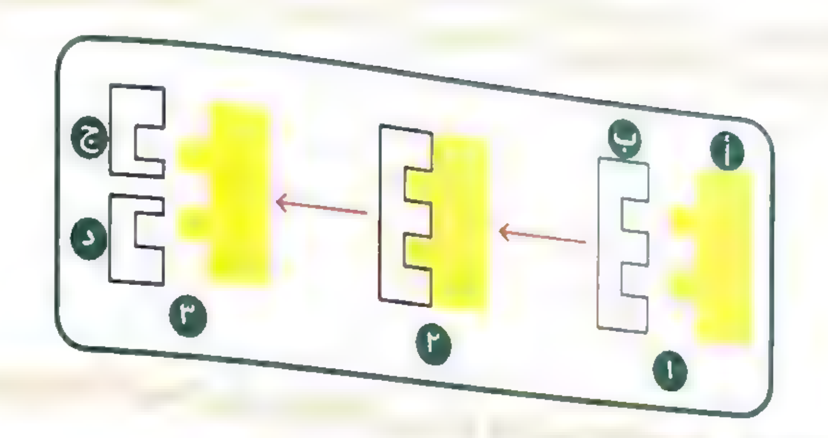


Ⓐ A ← D ← E ← B ← F ← C
Ⓑ A ← B ← C ← D ← E ← F
Ⓒ A ← D ← B ← E ← F ← C
Ⓓ F ← A ← D ← E ← B ← C

٣٤

Ⓐ الأستيل كولين
Ⓑ الكولين أستريز
Ⓒ أيونات الكالسيوم
Ⓓ أيونات الصوديوم

٣٥



Ⓐ الأستيل كولين ، انزيم الكولين إستريز ، حمض الخليك
Ⓑ حمض الخيك ، الأستيل كولين ، انزيم الكولين إستريز
Ⓒ انزيم الكولين إستريز ، الأستيل كولين ، حمض الخليك
Ⓓ انزيم الكولين إستريز ، حمض الخليك ، الأستيل كولين

Ⓐ الإنزيم يقلل من سرعة التفاعل الكيميائي
Ⓑ الإنزيم لا يؤثر أو يتأثر بالمواد المتفاعلة
Ⓒ لا يطرأ أي تغير كيميائي على الصيغة البنائية للمتفاعلات
Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

Ⓐ مرحلة الجموح
Ⓑ مرحلة الإستقطاب
Ⓒ مرحلة اللاإستقطاب
Ⓓ مرحلة العودة إلى الإستقطاب

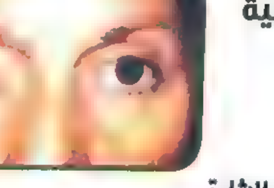
مع الأخذ في الإعتبار أن ما حدث في الوصلة العصبية العضلية يشبه إلى حد كبير الوصلة العصبية العصبية.....

- دخول العديد من أيونات الصوديوم المتحررة في منطقة التشابك
- الزيادة المفرطة في عمل الكولين أستريز
- منع دخول الصوديوم إلى داخل غشاء الليفة العضلية
- جميع ما سبق

مع الأخذ في الإعتبار أن ما حدث في الوصلة العصبية العضلية يشبه إلى حد كبير الوصلة العصبية العضلية.....

- (أ) زيادة معدل تدفق الدم للأطراف أثناء البرودة الشديدة
- (ب) علاج مرض وهن العضلات في المراحل المبكرة
- (ج) انبساط العضلات الهيكلية أثناء العمليات الجراحية
- (د) جميع ما سبق

مع الأخذ في الإعتبار أن ما حدث في الوصلة العصبية العضلية يشبه إلى حد كبير الوصلة العصبية العضلية.....



- (أ) نفاذ النواقل العصبية من حويصلات التشابك في مرحلة الإثارة
- (ب) نقص معدل تحرر النواقل العصبية من حويصلات التشابك في مرحلة الإثارة
- (ج) عدم تدفق أيونات الصوديوم للداخل واستمرار العضلة في حالة الإستقطاب
- (د) زيادة نشاط إنزيم الكولين أستيريز في مناطق التشابك العصبي-العضلي

٣٩

أ الخلية العصبية في فترة جموح
ب لم يصل فرق الجهد الى -٥٥ مللي فولت
جـ قلة كمية Ca الداخل من مضخات الكالسيوم للانتفاخات العصبية لتحرير الاستيل كولين
د المؤثر كان قوي الى حد ما فلم تستجيب له الخلية العصبية

٤٠

أ لن يتولد سيال عصبي
ب لن يتم تحرير النواقل العصبية
جـ لن يحدث تغيير في نفاذية غشاء الخلية العصبية
د تفتح بوابات Na

٤١

أ مضخة الكالسيوم
ب مضخة الصوديوم
جـ ١ ، ٢ صحيحان
د لا توجد اجابة صحيحة

٤٢

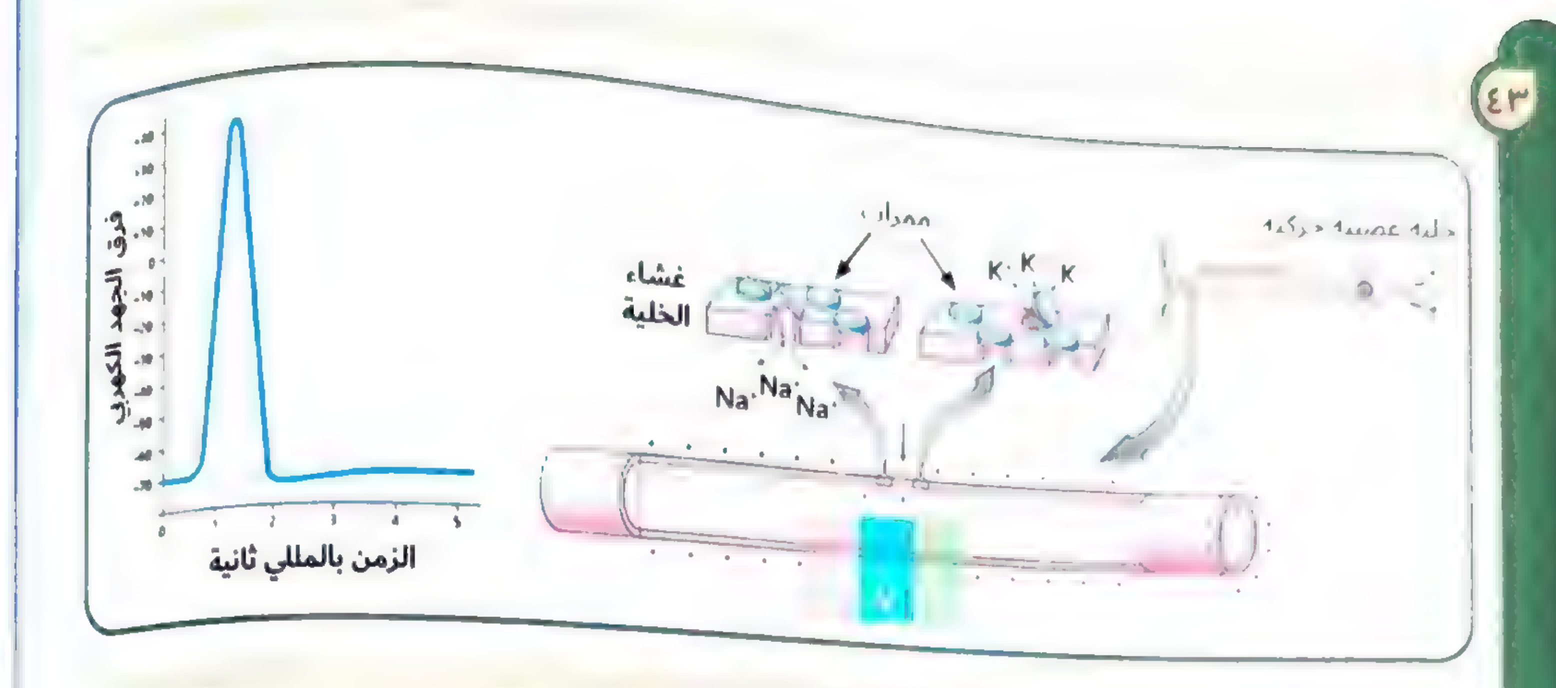
أ) أكثر سالبية كهربية
ب) أقل سالبية كهربية
ج) متساوي السالبية الكهربية
د) لا توجد إجابة صحيحة

أ) ٤٠ : ١
ب) ١ : ٤٠
ج) ١ : ٣
د) ٣ : ١

أ) خروج س أكبر من دخوله
ب) دخول س أكبر من خروجه
ج) خروج ص أكبر من دخوله
د) دخول ص أكبر من دخوله

أ) النقل النشط والإسموزية
ب) النقل النشط والانتشار
ج) الانتشار والإسموزية
د) الانتشار والنقل النشط

أ) راحة
ب) العودة للراحة
ج) إثارة
د) لاإستقطاب



أ	إثارة	راحة	العودة للراحة
ب	راحة	إثارة	العودة للراحة
جـ	راحة	العودة للراحة	إثارة
د	العودة للراحة	إثارة	الراحة

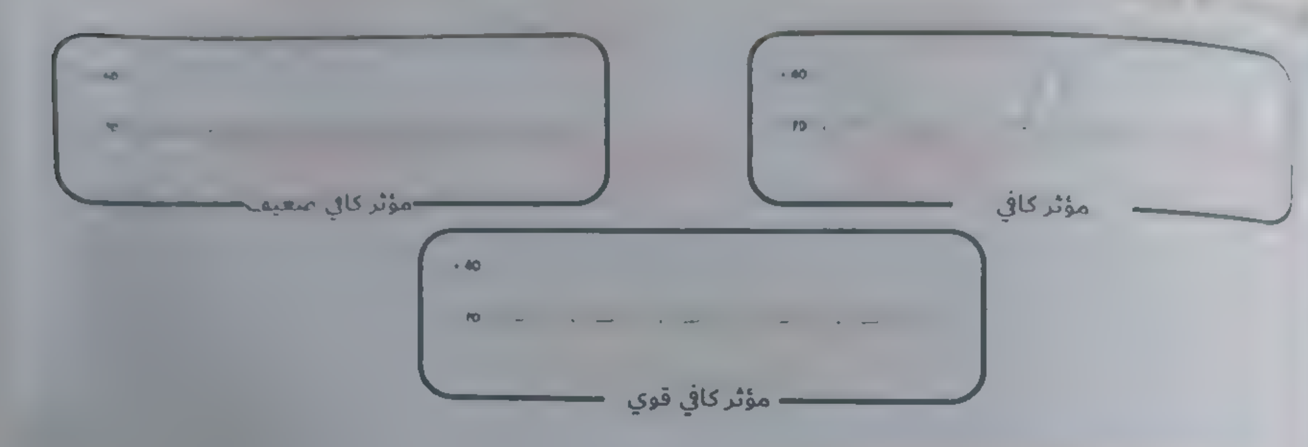
- (أ) ١ / ٢
- (ب) ٢ / ١
- (جـ) ١ / ٣
- (د) ٢ / ٣

- (أ) – ٧٠ مللي فولت
- (ب) ٧٠ مللي فولت
- (جـ) –١١٠ مللي فولت
- (د) ١١٠ مللي فولت

...انية صحيحة عن فترة الجموح ما عدا ..

- هي الفترة الزمنية التي تستهلكها الخلية العصبية لإتمام مرحلة العودة للراحة
- تستغرق ما بين ١ مللي ثانية : ٣ مللي ثانية
- بعد انتهاءها يكون السطح الداخلي لليف العصبي حامل لشحنات سالبة
- بعد انتهاءها يكون فرق الجهد على جانبي الغشاء لـ -٧٠ مللي فولت

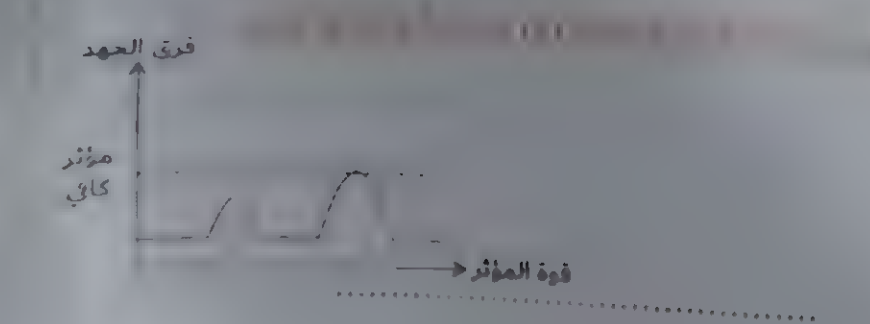
...استجابة خلية عصبية حركية لثلاث مؤثرات كافية ذات قوى مختلفة



...ارات التالية صحيحة.....

Ⓐ يحدث انقباض عضلي في الحالة (١) فقط
Ⓑ يحدث انقباض عضلي في الحالة (٢) فقط
Ⓒ يحدث انقباض عضلي في الحالة (٢) و (٣) فقط
Ⓓ يحدث انقباض عضلي في الحالة (١) و (٢) و (٣) فقط

Ⓐ قيمة جهد الفعالية
Ⓑ عدد مرات تكرار جهد الفعالية
Ⓒ قوة الانقباض العضلي
Ⓓ الثانية والثالثة



...ابة عصبية...

Ⓐ (١) فقط
Ⓑ (٢) فقط
Ⓒ (١) و (٢) معاً
Ⓓ لا ينتج عن أي منهم استجابة

٤٧

أ) Na⁺ K⁺

ب) Na⁺ K⁺

ج) Na⁺ K⁺

د) Na⁺ K⁺

٤٨

بن الأرزاز وتاء فرمات التقجيرية للخلية العصبية المجاورة

عساء قبل التشابكي والغشاء بعد التشابكي

____

سنسحاب (حدوث اللاستقطاب) من (70مللي فولت إلى +40

ى حالة الاستقطاب (-70مللي فولت) وهو يساوي 110 فولت

____

نهاية التفرعات النهائية لمحور الخلية العصبية

____

وم بالربط بين الخلايا الحسية والخلايا الحركية (حلقة وصل بينهما)

____

الخلية العصبية(او الليفة العصبين) من حالة

فولت) إلى جهد الفعالية (110 مللى فولت).

____

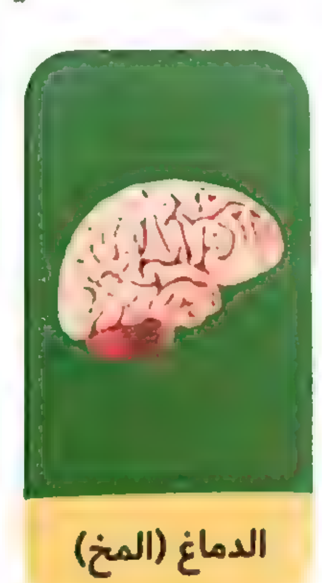
تركيب الجهاز العصبي

الجهاز العصبي

- الجهاز العصبي المركزي
  - الدماغ (المخ)
  - النخاع الشوكي
- الجهاز العصبي الطرفي
  - الأعصاب المخية
  - الأعصاب الشوكية

أولاً الجهاز العصبي المركزي

• الجهاز العصبي المركزي يتكون من •

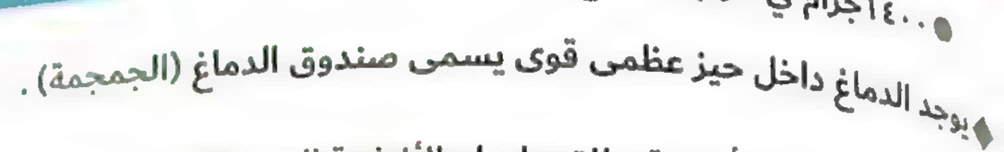


الدماغ (المخ)



النخاع الشوكي

الدماغ (المخ)



- يمثل الدماغ الجزء الأكبر من الجهاز العصبي المركزي إذ يبلغ وزنه حوالي :
  - ٣٥٠ جرام عند الولادة.
  - ١٤٠٠ جرام في الراجل البالغ.
- يوجد الدماغ داخل حيز عظمى قوى يسمى صندوق الدماغ (الجمجمة) .
- يحيط بالدماغ ثلاثة أغشية يطلق عليها «الأغشية السحائية» وهي تقوم بحماية وتغذية خلايا المخ، وهي كالتالي :

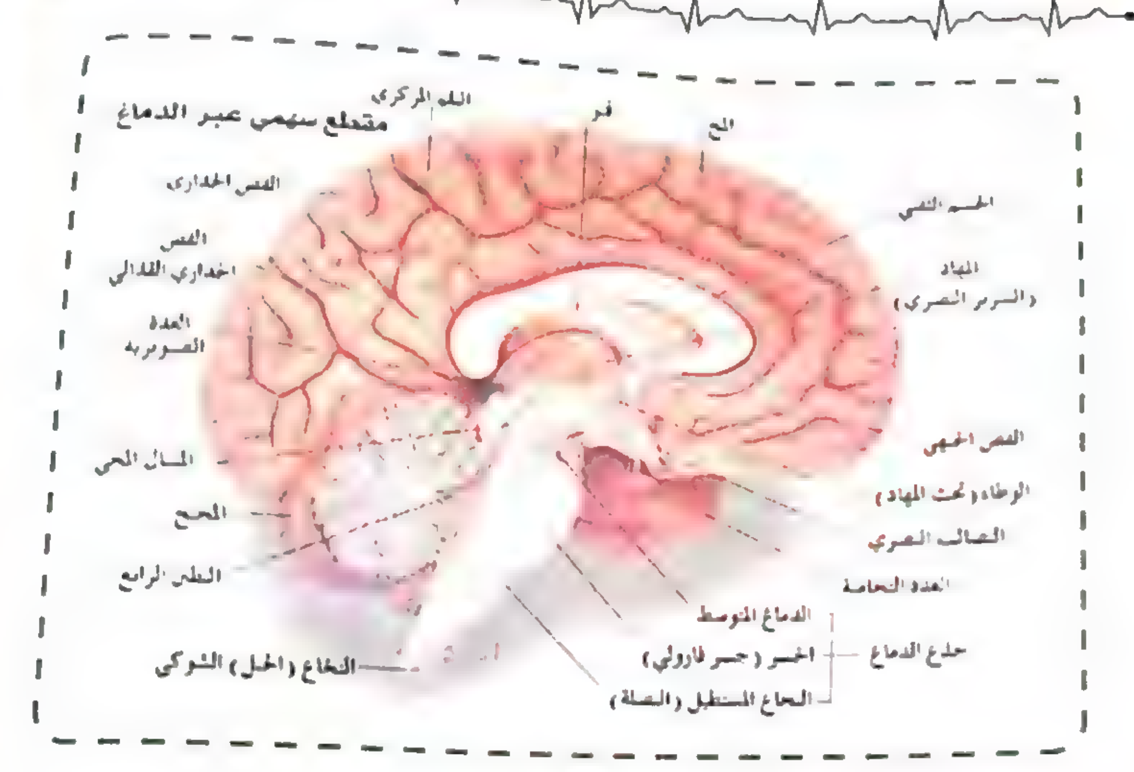
1. **الأم الجافية:** هو غشاء يبطن عظام الجمجمة.
2. **الأم العنكبوتية:** هو غشاء يملأ الفراغ بين الغلافين (الخارجي والداخلي)، ويتخلله سائل شفاف لحماية الدماغ من الصدمات.
3. **الأم الحنون:** هو غشاء يتلصق بسطح المخ.

- يتصل بالدماغ (في الإنسان) ١٢ زوجاً من الأعصاب المخية

المخطط التالي يوضح الأجزاء الرئيسية التي يتكون منها الدماغ:

مكونات الدماغ (المخ)

- **الدماغ الأمامي**
  - قشرة المخ (نصفا كرة المخ)
  - المهاد
  - تحت المهاد
- **الدماغ الأوسط**
- **الدماغ الخلفي**
  - المخيخ
  - قنطرة فارول
  - النخاع المستطيل



◆ سنتناول بإيجاز تركيب ووظيفة كل جزء منهما، كالتالي:

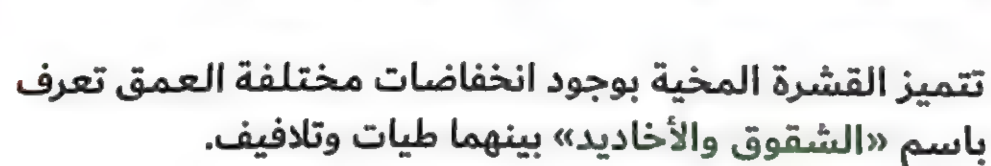
أ الدماغ الأمامي

◆ يمثل الدماغ الأمامي الجزء الأكبر من الدماغ ، ويتكون من:

١ قشرة المخ (نصفا كرة المخ)

◆ عبارة عن فصين كبيرين، يطلق على كل فص «نصف الكرة المخي»، يفصل بينهما شق كبير، ويرتبط نصفا كرة المخ بواسطة حزمة عريضة من الألياف العصبية.

قشرة المخ



تتميز القشرة المخية بوجود انخفاضات مختلفة العمق تعرف باسم «الشقوق والأخاديد» بينهما طيات وتلافيف.

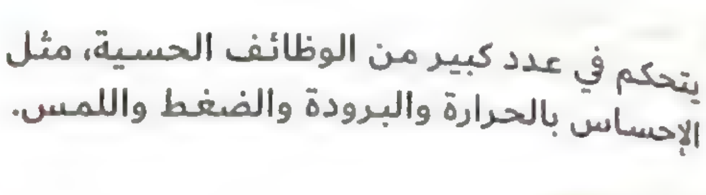
◆ يقسم كل نصف كرة إلى خمسة فصوص، هي :

- الفص الجداري
- الفص الصدغي
-
-
- هو غير ظاهر من الشكل الخارجي لأنه يكون مغطى بالفص الجبهي والفص الجداري.

الفص الجداري
الفص الجبهي
الفص الصدغي
الفص القفوي

◆ وظائف قشرة المخ:

- يقع به مراكز الحركات الإرادية وبعض مراكز الذاكرة والنطق.



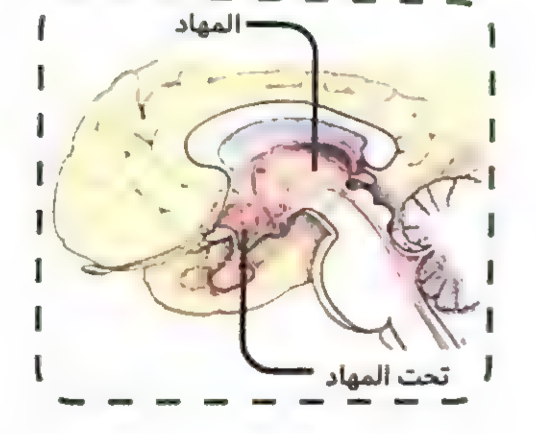
- يتحكم في عدد كبير من الوظائف الحسية، مثل الإحساس بالحرارة والبرودة والضغط واللمس.



- يقع به مراكز حساسة تتحكم في حاسة البصر.

- يقع به مراكز حاسة الشم والتذوق ومركز السمع.

٣ منطقة المهاد



◆ الوظيفة:

مركزا مهما لتنسيق السيالات العصبية الحسية التي تصل للقشرة المخية (ماعدا الشم).

٤ منطقة تحت المهاد

◆ الوظيفة:

يوجد بها مراكز كثيرة تتحكم في الأفعال الانعكاسية ، مثل مراكز:

- الجوع.
- العطش
- الشبع.
- النوم
- تنظيم درجة حرارة الجسم.

ب الدماغ الأوسط

◆ يعتبر الدماغ الأوسط (أصغر أجزاء الدماغ) حلقة الوصل بين الدماغ الأمامي والدماغ الخلفي.

◆ الوظيفة:

- يحتوى على مراكز عصبية تقوم بحفظ التوازن العام للجسم.
- يحتوى على مراكز متصلة بالسمع والبصر.
- يقوم بتنظيم العديد من الأفعال الانعكاسية، مثل الأفعال الانعكاسية السمعية.

ج الدماغ الخلفي

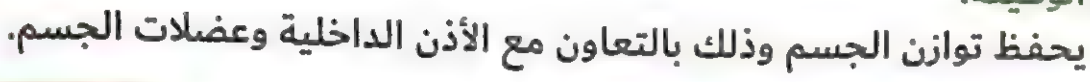
◆ يتكون الدماغ الخلفي من:

١ المخيخ

◆ يوجد في الجهة الخلفية ويتكون من ثلاثة فصوص.

◆ الوظيفة:

يحفظ توازن الجسم وذلك بالتعاون مع الأذن الداخلية وعضلات الجسم.



المخيخ

٢ قنطرة فارول

٣ النخاع المستطيل

◆ الوظيفة:

- يقوم كل من قنطرة فارول والنخاع المستطيل بتوصيل السيالات العصبية من الحبل الشوكي إلى أجزاء الدماغ المختلفة.
- يوجد في النخاع المستطيل بعض المراكز الحيوية في الجسم، من أهمها :

٤ النخاع (الحبل الشوكي)

◆ يوجد النخاع (الحبل الشوكي) في قناة توجد داخل الفقرات، تسمى «القناة العصبية» أو «القناة الشوكية».

◆ يبدأ النخاع الشوكي من النخاع المستطيل في الدماغ ويمتد بطول العمود الفقري.

◆ يبلغ طوله في الإنسان البالغ ٤٥ سم.

◆ النخاع الشوكي مجوف من الداخل لاحتوائه على قناة وسطية صغيرة تسمى «القناة المركزية».

◆ يوجد به شقان يقسمانه إلى نصفين.

يغلف النخاع الشوكي بثلاثة أغشية وهي من الخارج للداخل، كالآتي :

- الأم الجافية.
- العنكبوتية.
- الأم الحنون.



التركيب:

يتركب نسيج النخاع الشوكي من طبقتين.

الطبقة الداخلية

هي المادة الرمادية والتي تبدو على شكل حرف (H)

قوامها من أجسام الخلايا العصبية والزوائد الشجيرية وخلايا الغراء العصبي.

• وظيفتها : تعتبر المركز الرئيسي للأفعال الانعكاسية، حيث يوجد في الحبل الشوكي آلاف من الأقواس الانعكاسية

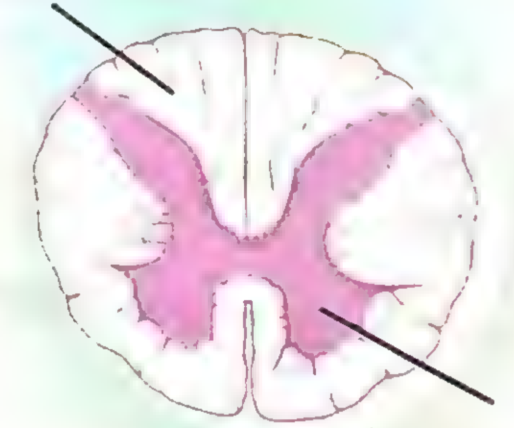
يوجد لها قرنان ظهريان وقرنان بطنيا ن.

الطبقة الخارجية

هي المادة البيضاء.

قوامها من الألياف العصبية.

• وظيفتها : تعمل كناقل (موصل) للسيالات العصبية من جميع أجزاء الجسم المختلفة إلى المراكز الرئيسية في الدماغ والعكس.



ثانياً الجهاز العصبي الطرفي

- يقوم الجهاز العصبي الطرفي بربط الجهاز العصبي المركزي بجميع أجزاء الجسم.
- يتركب من شبكة من الأعصاب تنتشر في أجزاء الجسم المختلفة، وهي تشمل :

١ الأعصاب المخية

- عددها: ١٢ زوج متصلاً بالدماغ.
- أنواعها: حسية أو حركية أو مختلطة.

الأعصاب المختلطة

أعصاب تقوم بنقل السيال العصبي من أعضاء الاستقبال إلى المخ ونقل أوامر التنبيه من المخ إلى أعضاء الاستجابة أي أنها أعصاب حسية وحركية معا

٢ الأعصاب الشوكية

- عددها : ٣١ زوج متصلة بالنخاع الشوكي، وهي توجد في أزواج متعاقبة على جانبي الحبل الشوكي وتنتظم هذه الأزواج، كما يلي:

الأعصاب	عـددها
	٨ أزواج تتصل بالعنق
	١٢ زوج تتصل بالصدر
	٥ أزواج تتصل بالفقرات القطنية
	٥ أزواج تتصل بالفقرات العجزية
	زوج من الأعصاب تتصل بالعصعص

أنواعها : مختلطة (حسية وحركية معاً).

♦ تعدد الأعصاب الشوكية:

♦ يوجد لكل عصب من الأعصاب الشوكية جذران (ظهرى وبطنى).



جذر ظهري

التركيب

يحتوي علي ألياف الحس.

الوظيفة

ينقل الرسائل (السيالات العصبية) من أعضاء الاستقبال إلى النخاع الشوكي والدماغ.

جذر بطني

التركيب

يحتوي علي ألياف الحركة.

الوظيفة

ينقل الرسائل أو الأوامر التنبيهية الحركية من الدماغ والنخاع الشوكي إلى أعضاء الاستجابة (العضلات والغدد).

القوس الإنعكاسي (الفعل المنعكس)

♦ القوس الإنعاكسي : وحدة النشاط العصبي بجسم الإنسان.

♦ يمكن تحليل معظم الوظائف العصبية إلى مجموعة من الأفعال المنعكسة التي تتم على مستويات مختلفة.

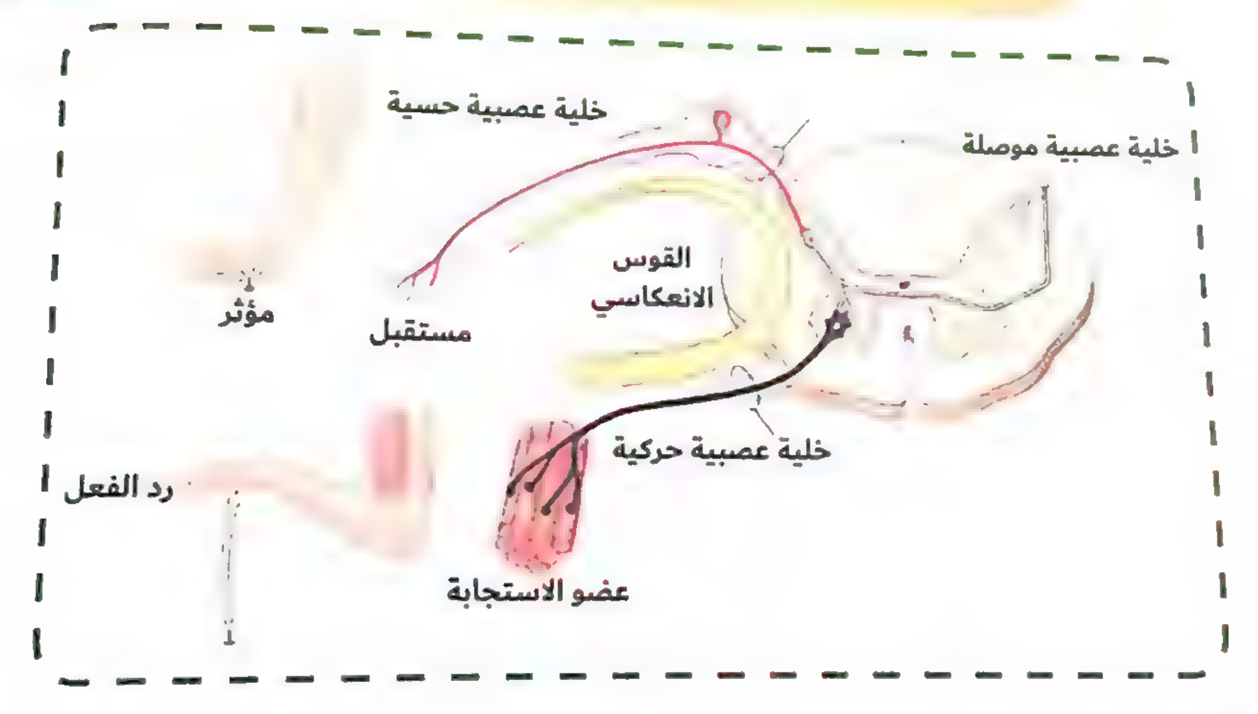
♦ يشتمل القوس الانعكاسي على خليتين عصبيتين على الأقل، هما :

- خلية عصبية حسية (واردة)
- خلية عصبية حركية (صادرة)

- تركيب القوس الانعكاسي : يتركب في معظم الأحيان، من :

عضو الإحساس	خلية عصبية حسية	خلية عصبية موصلة	خلية عصبية حركية	العضو المستجيب
المستقبل	واردة	رابطة	صادرة	المنفذ

هو العضو الذي يستجيب للتغيرات الثلاثة في البيئة، مثل: العضلات، الغدد



- أنواع القوس الإنعاكسي:

القوس الإنعاكسي الإرادي	القوسس الإنعاكس اللاإرادي
تكون الاستجابة في العضلات الإرادية (الهيكلية).	تكون الاستجابة في العضلات اللاإرادية أو عضلة القلب أو الغدد.

ملاحظات على الباب الثامن

١) لا توجد الخلايا العصبية الموصلة إلا في الجهاز العصبي المركزي ، دائماً ما تكون الخلايا العصبية الموصلة للقوس الإنعاكسي موجودة في الحبل الشوكي ، وهذا لأن الأفعال الإنعاكسية لا تتطلب تدخلاً واعياً من الدماغ.

٢) وظيفة الفعل الإنعاكسي:

حماية الجسم من الإصابات مثل:

- الفعل الإنعاكسي «رمش العين» يحدث لمنع الجسيمات من لمس الأنسجة الرقيقة داخل العين.
- الفعل الإنعاكسي المستحيب للحراة يمنع حرق اليد.
- «السعال» يحمي الرئتين من المواد الغريبة التي قد تؤدي إلى الإختناق.
- الفعل الإنعاكسي الرضفي عبارة عن جزء من مجموعة معقدة من الأفعال الإنعاكسية المسئولة عن التوازن التي تساعد على منعك من السقوط.



٣) إذا أصيب شخص بألتهاب في الأغشية السحائية المعروفة ب ال (MENINGITIS)

- فأن تحليل السائل الشفاف (C.S.F) الذي يملأ الفراغ بين الغلافين من الأشياء الهامة حيث يرمز عدد كرات الدم البيضاء إلي حدوث إلتهاب

الجهاز العصبي الذاتي

◆ الوظيفة :
يقوم بتنظيم الأنشطة المختلفة التي لا تقع تحت إرادة الإنسان، مثل:

- تنظيم حركة انقباض عضلات القلب والعضلات الملساء (اللاإرادية).
- إفراز غدد الجسم.

◆ يتركب الجهاز العصبي الذاتى من :

الجهاز العصبي السمبثاوي	الجهاز العصبي الباراسمبثاوي
● تنشأ أليافه من المنطقة الصدرية والقطنية بالنخاع الشوكي. ● الوظيفة : يقوم بعمل جهاز الطوارئ حيث تسيطر السالات العصبية التي يحملها هذا النهار على العديد من أعضاء الجسم الداخلية،لتحدث فيها تغيرات تساعد الجسم على مواجهة الظروف الطارئة.	● تنشأ أليافه من جذع الدماغ والمنطقة العجزية بالنخاع الشوكي.

◆ معظم أجزاء الجسم الداخلية تصلها ألياف عصبية من كلا الجهازين السمبثاوي والباراسمبثاوي، وغالبا ما يكون تأثير أحد الجهازين معاكس التأثير الأخر كما يتضح من الجدول التالي :





العضو المستجيب	الجهاز العصبي السمبثاوي	الجهاز العصبي الباراسمبثاوي
العين	يعمل علي اتساع حداقة العين	يعمل علي تضييق حداقة العين
الغدد اللعابية	يسبب إفرازاً قليلاً	يسبب إفرازاً كثيراً
الجهاز التنفسي	يسبب انبساط القصيبات الهوائية كما يثبط من إفرازهتها	يسبب انقباض القصيبات الهوائية كما يزيد من إفرازتها
القلب	يزيد من معدل النبض وأيضاً قوة الانقباض	يقلل من معدل النبض وأيضاً قوة الانقباض
الأوعية الدموية	يسبب انقباض الأوعية التي توجد في: الجلد - الأحشاء - الغدد اللعابية - الدماغ - الأعضاء التناسلية - الرئة	يسبب انبساط الأوعية التي توجد في: الغدد اللعابية - الأعضاء التناسلية
القناة الهضمية	يسبب انبساط كل من : جدار المعدة والأمعاء والقولون	يسبب إنقباض كل من : جدار المعدة والأمعاء والقولون
الغدد المعدية	يسبب إفرازاً قليلاً	يسبب إفرازاً كثيراً
البنكرياس	يسبب نقص إفراز الإنزيمات	يسبب زيادة إفراز الإنزيمات
الكبد	يسبب تكسير الجليكوجين فيزيد مستوى السكر في الدم	يسبب انقباض الحوصلة الصفراوية
نخاع الغدة الكظرية	يسبب إفراز هرمون الإبينفرين «الأدرينالين» الذي يرفع ضغط الدم،كما يزيد سرعة القلب ويزيد من مستوى السكر في الدم	لا يتصل بهذة الغدة
المثانة البولية	يسبب انبساط المثانة	يسبب انقباض المثانة

ملاحظات خارج الكتاب

① الفص الجبهي يقوم بالتحكم الارادي في العضلات الهيكلية أما النخاع المستطيل يقوم بالتحكم اللاإرادي في العضلات الملساء والعضلات القلبية.

② الأغشية السحائية تحيط بالجهاز العصبي المركزي كامل (بالمخ والحبل الشوكي).

③ يمكن رؤية فص الجزيرة بإبعاد كل من الفص الجبهي والجداري والصدغي عن بعضهم كما يتضح في الصورة.

④ للإطلاع فقط:
فص الجزيرة له وظائف عدة فهو معني ببعض الوظائف الحسية التي يشترك فيها مع غيره من الفصوص مثل التذوق والسمع والمشاعر والألم كما انه ينظم عمل الجهاز العصبي السمبثاوي والباراسمبثاوي.

⑤ توقف النخاع المستطيل عن العمل يؤدي للموت فوراً نظرا لأنه يحتوي على المراكز التنفسية التي إذا توقفت تتوقف الرئتين عن العمل.

⑥ الطبقة الخارجية من النخاع الشوكي لونها أبيض لأنها تتكون من المحاول العصبية التي تحاط بمادة الميلين البيضاء.

⑦ جذع المخ يتكون الدماغ الأوسط والنخاع المستطيل وقنطرة فارول.

⑧ يزداد معدل أكسدة الطعام وإنتاج جزيئات الـ ATP عند عمل الجهاز العصبي السمبثاوي.

⑨ يصير الشخص شاحب الوجه عند التعرض لموقف طوارئ بسبب عمل الجهاز العبي السمبثاوي وانقباض الأوعية الدموية التي تغذي الجلد فيقل الدم في الجلد.

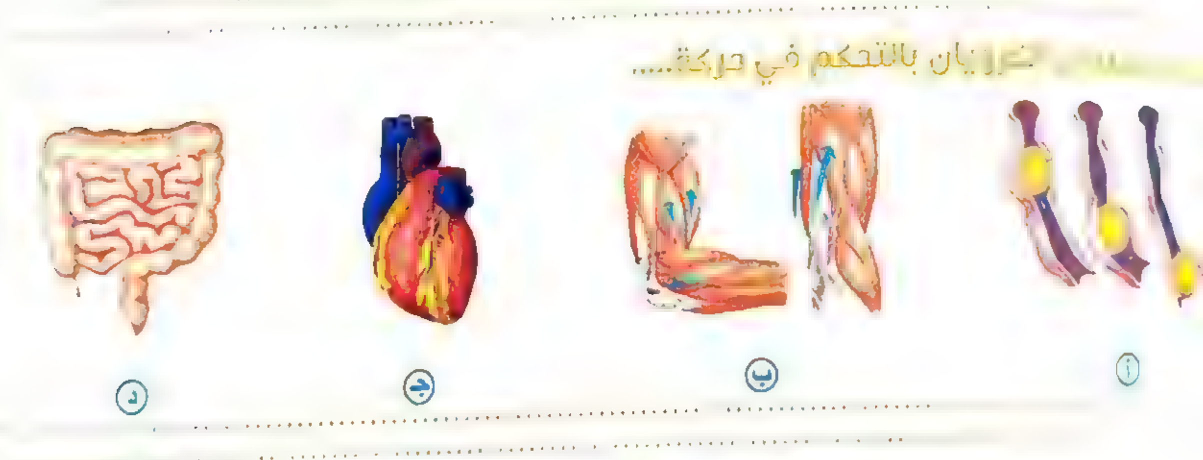
⑩ أثناء رد الفعل الانعكاسي عند لمس شيء ساخن كمثال يمكن أن تحدث الاستجابة قبل الشعور بالآلم لأن السيالات العصبية تصل الحبل الشوكي وتنعكس لعضو الاستجابة قبل أن تصل لقشرة المخ.

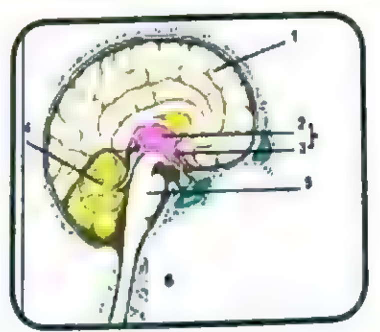
المستوى A

[illegible] للجهاز العصبي المركزي ___

- ⓐ سيصرخ اولا من الالم ثم يبعد يده عن مصدر الشمعة لأن الصراخ رد فعل انعكاس لا ارادي
- ⓑ سيبعد يده اولا عن مصدر الشمعة ثم يقوم بالصراخ لأن الصراخ رد فعل انعكاس ارادي وسيكون سريع جداً
- ⓒ سيبعد يده اولا عن مصدر االشمعة لأن بعد اليد رد فعل انعكاس لا ارادي ثم يقوم بالصراخ لأنه رد ارادي ابطأ
- ⓓ رد فعل الصراخ اسرع من رد فعل بعد اليد لأنه طفل صغير لم يستطيع كتم الصراخ

[illegible] بالتحكم في حركة.....





[illegible] المسئول عن [illegible] في [illegible] امتحان مادة الأحياء والتعبير [illegible]

ⓐ ١ ⓑ ٢ ⓒ ٣ ⓓ ٤



..... الى ....

أ) ١ ب) ٦ ج) ٣ د) ٤

.....

أ) ١ ب) ٢ ج) ٣ د) ٤

٤ ... الحركات الآتية.....

أ) حركة الذراع
ب) حركة القلب
ج) الحركة الدورية في المرئ
د) حركة الامعاء

٥ ... تؤدي الى.....

أ) الشلل
ب) توقف ضربات القلب
ج) توقف عملية التنفس
د) ب ، ج صحيحتان

٦ ... يتكون من 34 زوج من الاعصاب / ... الشوكي.....

أ) العبارة الاولي صحيحة والثانية خطأ
ب) العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة
ج) العبارتان صحيحتان
د) العبارتان خطأ

٧ ... داخل سلسلة فقرات العمود الفقاري.

أ) الحبل الشوكي
ب) المخيخ
ج) النخاع المستطيل
د) قنطرة فارول

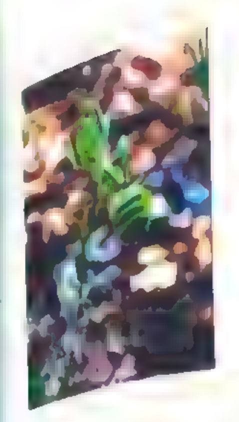
٨ ....

أ) الام الجافية
ب) الام الحنون
ج) الام العنكبوتية
د) كل ما سبق صحيح



أ) العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ
ب) العبارة الاولى خطا والثانية صحيحة
ج) العبارتان صحيحتان
د) العبارتان خطأ

المستوى B



١٠ [illegible]

أ) الفص الجداري
ب) قنطرة فارول
ج) الفص الجبهي
د) المخيخ

١١ [illegible]

أ) قناة مركزية
ب) قناة عصبية
ج) قناة عظمية
د) كل ما سبق صحيح

١٢ [illegible] الرسائل العصبية بين جميع انحاء المخ ترجع الى.....

أ) المادة الرمادية
ب) المادة البيضاء
ج) الطبقة الداخلية والخارجية للنخاع الشوكي
د) لا توجد اجابة صحيحة

١٣ [illegible] .....

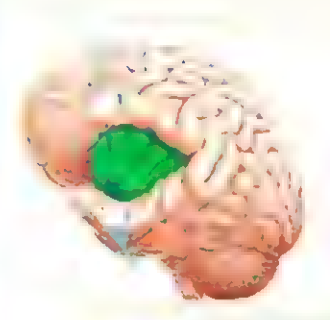
أ) المخيخ
ب) منطقة الهيبوثالامس
ج) النخاع الشوكي
د) نصف كرة المخ

١٤ [illegible]

أ) الفص الجداري
ب) الفص القفوي
ج) الفص الصدغي
د) الفص الجبهي

١٥ [illegible]

أ) الفص الجبهي
ب) الفص القفوي
ج) الفص الصدغي
د) فص الجزيرة



... العصبي السمبثاوي أي مما يلي .....

أ) إفرازات المعدة
ب) نشاط الغدد اللعابية
ج) ضربات القلب
د) الأولي والثانية

... الشرايين ألياف عصبية .... لذلك فهي تابعة.

أ) إرادية
ب) لا إرادية
ج) ذاتية
د) الثانية والثالثة

[illegible]

	الجهاز العصبي السمبثاوي		[illegible]	
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
أ	يزداد	تقل	يقل	تزداد
ب	يزداد	يزداد	يقل	يقل
جـ	يقل	تزداد	يزداد	تقل
د	يقل	تقل	يزداد	تزداد

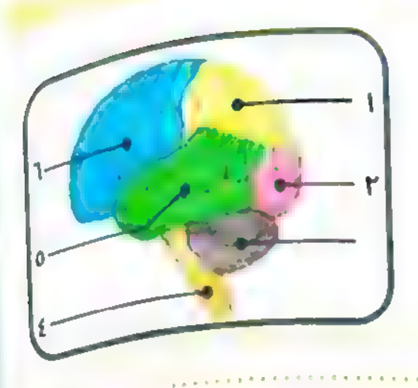
... مخططات البيانية التالية ... عضلة ص لجزيئات الـ ATP ...







٢٠



Ⓐ ٣ / ٤
Ⓑ ٤ / ٢
Ⓒ ٣ / ٦
Ⓓ ٦ / ٣

٢١ ... الكربونيل الذي ...

Ⓐ يزداد نشاط النخاع المستطيل
Ⓑ يقل نشاط النخاع المستطيل
Ⓒ يزداد نشاط المخيخ
Ⓓ يزداد نشاط الدماغ الأوسط

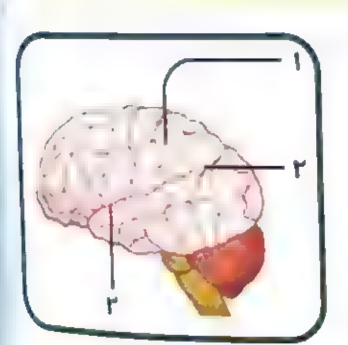
٢٢ ... على ضغط الدم بالجسم ما عدا ......

Ⓐ قنطرة فارول
Ⓑ منطقة تحت المهاد
Ⓒ الفص الجداري
Ⓓ الفص الصدغي

٢٣

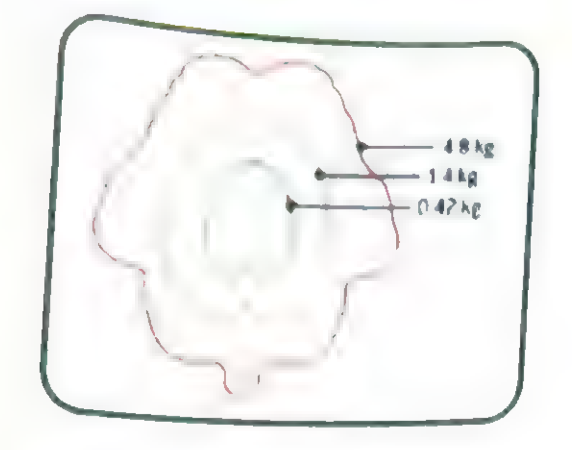


أ	طية	اخدود	تلفيف
ب	طية	تلفيف	اخدود
ج	اخدود	طية	تلفيف
د	تلفيف	اخدود	طية



[illegible]ات التالية توضح الحجم والوزن للمخ [illegible]

(A) يرمز لمخ الإنسان باللون......



Ⓐ الأحمر
Ⓑ الأخضر
Ⓒ الأصفر
Ⓓ الأحمر أو الأصفر

[illegible] الأحجام و الأوزان [illegible] لمخ [illegible] الكائنات، أي العبارات التالية

Ⓐ العلاقة بين حجم المخ و وزنه عكسية
Ⓑ العلاقة بين حجم المخ و وزنه طردية
Ⓒ العلاقة بين وزن المخ و رقي الكائن الحي ليست طردية بمعدل ثابت
Ⓓ الثانية والثالثة

[illegible] مما يلي يمثل وظيفة الطيات والتلافيف

Ⓐ زيادة مساحة سطح قشرة المخ
Ⓑ تقليل الحجم الكلي للمخ لإستيعابة داخل الجمجمة
Ⓒ زيادة العدد الكلي للخلايا العصبية بالمخ
Ⓓ جميع ماسبق

المستوي C

(٢٦)

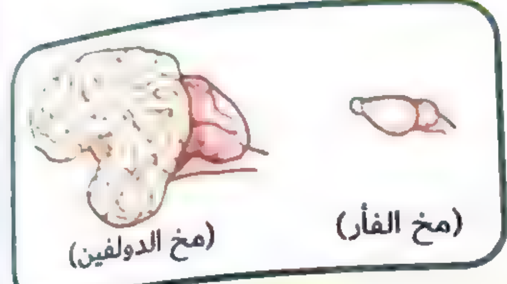
(أ) قراءة الكتب والمجلات العلمية

(ب) العمليات الحسابية

(جـ) الجانب الموسيقي والفني

(د) اصلاح جهاز الموبايل والتليفزيون

(٢٧)



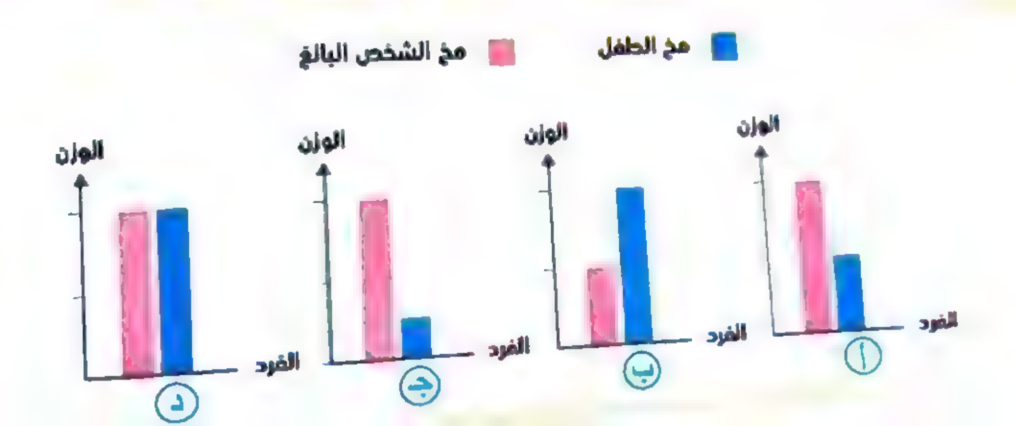
(أ) العبارتان صحيحتان و بينهما علاقة

(ب) العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة

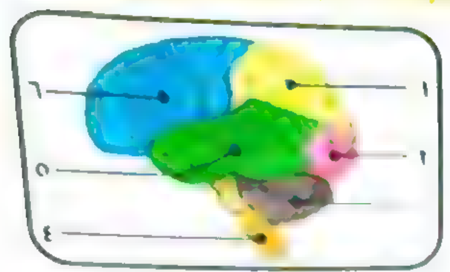
(جـ) العبارتان خطأ

(د) العبارة الأولي خطأ والثانية صحيحة

(٢٨)



... بواسطة الكلمات ... أجزاء المخ ... .



(أ) ١
(ب) ٢
(ج) ٥
(د) ٦

... الماء ... من المخ ...

(أ) تلك الجلطة أدت لانسداد الأوعية الدموية التي تغذي المخيخ
(ب) تلك الجلطة أدت لانسداد الأوعية الدموية التي تغذي تحت المهاد
(ج) تلك الجلطة أدت لانسداد الأوعية الدموية التي تغذي الفص القفوي
(د) تلك الجلطة أدت لانسداد الأوعية الدموية التي تغذي الفص الصدغي

٣ ... الفرد في الحياة رغم موت الخلايا العصبية في كل مما يلي ما عدا ....

(أ) الفص الجبهي
(ب) الفص الصدغي
(ج) المخيخ
(د) النخاع المستطيل

٣٢ 



	نوع القوس	التوارث
أ	إرادي	غير مورث (مكتسب)
ب	إرادي	مورث (فطري)
ج	لا إرادي	غير مورث (مكتسب)
د	لا إرادي	مورث (فطري)

٣٣ ... الذي يتحكم في قطر ... حدقة العين عند تعرض العين ... في حالة يوم مشمس.
... التالية تصف ذلك القوس الانعكاسي بشكل ....



	[illegible]	عضو الاستقبال	عضو الاستجابة
أ	إرادي	القدحية	عضلات الجفن العلوي
ب	إرادي	العين	القدحية
ج	لا إرادي	العين	عضلات الوجه
د	لا إرادي	القدحية	عضلات الجفن السفلي



مركز الجاذبية الجديد

مركز الجاذبية القديم

(أ) الفص الجبهي أرسل إشارات كهربية لعضلات الجسم لتغير مركز الجاذبية.

(ب) تحت المهاد أرسلت إشارات كهربية لعضلات الجسم لتغير مركز الجاذبية.

(ج) منطقة المهاد أرسلت إشارات كهربية لعضلات الجسم لتغير مركز الجاذبية

(د) المخيخ أرسل إشارات كهربية لعضلات الجسم لتغير مركز الجاذبية

(أ) تحتوي على الخلايا العصبية الموصلة الازمة للقوس الانعكاسي

(ب) تقوم بنقل السيالات العصبية لأعلى ولأسفل

(ج) تحتوي على محاور الخلايا العصبي

(د) جميع ما سبق



التركيب الذي لا ينتمي للجهاز العصبي هو.....

س

ص

ع

ل

المخ

(أ) س

(ب) ص

(ج) ع

(د) ل



التركيب ا

(أ) س (ب) ص (ج) ع (د) ل

يحاط الحبل الشوكي بأي من التراكيب التالية

(أ) ل ، ع ، ص (ب) ع ، ص ، س (ج) ل ، ص ، س (د) ل ، ع ، ص ، س

٣٧ الشكل المقابل ثم أجب:

[illegible] السهم الرمز ... يمثل ......

① سيالات عصبية حسية

ⓑ سيالات عصبية حسية

ⓙ قد تكون حسية أو حركة

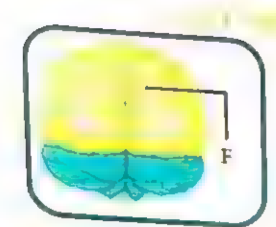
ⓓ لا شيء مما سبق

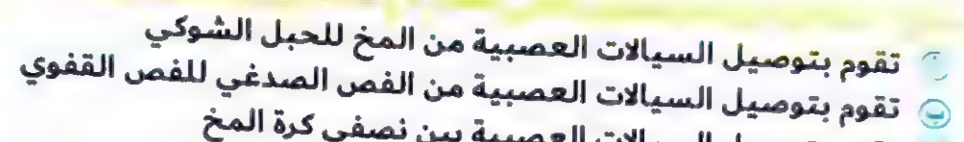
[illegible] المنطقة (س) مسئولة عن تكوين السيالات العصبية ......

① W ⓑ X ⓙ Y ⓓ Z




٣٨ [illegible]





① تقوم بتوصيل السيالات العصبية من المخ للحبل الشوكي

ⓑ تقوم بتوصيل السيالات العصبية من الفص الصدغي للفص القفوي

ⓙ تقوم بتوصيل السيالات العصبية بين نصفي كرة المخ

ⓓ تقوم بتنظيم العديد من الأفعال الانعكاسية

٣٩ ما يحدث من فرط التعرق لليدين يحدث بسبب:



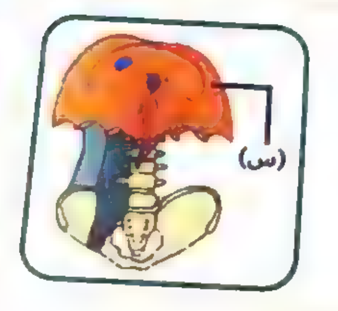
① نشاط الجهاز العصبي المركزي

ⓑ زيادة نشاط الجهاز الباراسمبثاوي

ⓙ زيادة نشاط الجهاز السمبثاوي

ⓓ زيادة نشاط الأعصاب المخية

٤٠ [illegible] (س) إلى الحجاب الحاجز: [illegible] يصل إليه تغذية عصبية

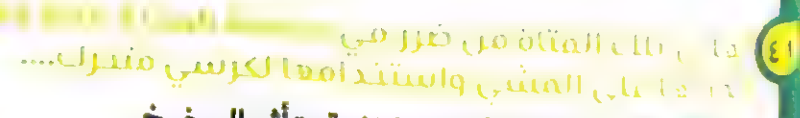


① الأعصاب المخية

ⓑ الأعصاب العنقية

ⓙ الأعصاب العجزية

ⓓ الأعصاب العصعصية



٤١ [illegible] تلك الفتاة من ضرر في [illegible] على المشي واستندت أمها لكرسي متحرك......



① تأثر منطقة الأذن الداخلية بتأثر المخيخ

ⓑ فقدان تلك الفتاة الحركة بصورة نهائية

ⓙ فقدان إتزان الحركة

ⓓ جميع ما سبق





٤٢

ا الصدرية
ب العنقية
ج العجزية
د العصعصية

(أ) العبارة الأولي صحيحة والثانية خطأ
(ب) العبارة الأولي خطأ والثانية صحيحة
(ج) العبارتان صحيحتان
(د) العبارتان خطأ



٤٣

(أ) الأعصاب المخية
(ب) الأعصاب الشوكية العنقية
(ج) الأعصاب الشوكية الصدرية
(د) الأعصاب الشوكية العجزية



استخدامات عديدة بفرض أن
إفراز هرمون الثيروكسين
وهو ناتج عن



٤٤



(أ) لا يتأثر
(ب) يقل سرعته
(ج) يزداد سرعته
(د) يقل ثم يزيد



٤٥

(أ) قلة نشاط الجهاز البارسمبثاوي
(ب) زيادة نشاط البارسمبثاوي
(ج) زيادة نشاط الجهاز السمبثاوي
(د) الأولي والثانية



٤١ ... مسئول عن الحالة (ص).....



Ⓐ قلة نشاط الجهاز البارسمبثاوي
Ⓑ زيادة نشاط البارسمبثاوي
Ⓒ زيادة نشاط الجهاز السمبثاوي
Ⓓ الأولي والثانية

٤ ... الشكل ... عن المستقيم وفتحة الشرج عن عمل الجهاز السمبثاوي.....



Ⓐ ينقبض (ص) وينبسط (س)
Ⓑ ينقبض (س) وينبسط (ص)
Ⓒ ينقبض كلا من (س) و (ص)
Ⓓ ينبسط كلا من (س) و (ص)

٤ ... مز الرمز (ع) الى العصب المسئول عن الشم ، أي من الآتي صحيح.....



Ⓐ يصنف هذا العصب من الأعصاب الشوكية العنقية
Ⓑ يتحكم به منطقة الثالامس فهى تنظم السيالات العصبية الحسية
Ⓒ يوجد مركز هذا الإحساس في الفص القفوي
Ⓓ يوجد مركز هذا الإحساس في الفص الصدغي

٤



Ⓐ ينقبض الصمام (A) في حالات الطوارئ
Ⓑ ينبسط الصمام (A) في حالات الراحة
Ⓒ يتحكم في حركة الصمام الجهاز السمبثاوي والبارسمبثاوي
Ⓓ جميع ما سبق

٥ ... ذكر المصطلح العلمي:

أعصاب تقوم بنقل السيال العصبي من أعضاء الاستقبال إلى المخ ونقل أوامر التنبيه ...



٥١

... الجزيره لقشرة المخ عند الفحص الظاهري

... الجهاز السمبثاوي أثناء ممارسة الرياضة

٤- ... على الجهاز السمبثاوي

٥٢

A- الالم الخاصة و الالم الحشوي.

B- القوس الانعكاسي الذاتي والقوس الإنعكاسي الارادي


الامتحانات العامة


Scanned by TapScanner



لأمراض في النبات

المستوىA

١-ج

٢-(A)-ب

(B)-أ

٣-د

٤-ج

٥-أ

٦-أ

٧-د

٨-أ

٩-ب

١٠-ب

١١-ب

١٢-ج

١٣-أ

١٤-ج

المستوىB

١٥-(أ)-ج

(ب)-ب

(ج)-أ

١٦-د

١٧-(A)-أ

(B)-ب

١٨-أ

١٩-أ

٢٠-ب

٢١-ب

٢٢-ج

٢٦-ج

٢٣-ب

٢٤-ج

٢٥-أ

٢٦-ج

٢٧-أ

٢٨-(A)-أ

(B)-ب

٢٩-ب

٣٠-أ

٣١-(A)-د

(B)-د

(C)-أ

٣٢-د

٣٣-أ

٣٤-أ

٣٥-ب

٣٦-أ

٣٧-أ

٣٨-ج

٣٩-ب

٤٠-ج

المستوىC

٤١-د

٤٢-أ

[illegible]

[illegible]

1- أ
2- ج
3- ب
4- [illegible]
5- ب
6- ب
7- A- د (4)
B- ج (3 - 1)
8- أ
9- أ ب
10- ج
11- ب ، ج ، د
12- أ

[illegible]

13- ب
14- ب
15- أ
16- ج
17- د
18- د
19- ج
20- د
21- د
22- ب
23- أ
24- أ
25- أ
26- ج
27- ب
28- أ
29- A — ج (K)
B - ب (I)
C — أ (G)
D — د (الأولى والثانية)
E — ب (H)

30- ب
31- د
32- ج
33- د
34- ج
35- ب
36- ب
37- أ
38- A — ب
B - ب
39- أ
40- د
41- د
42- ج
43- A — أ
B - د
44- ب

[illegible]

45- أ
46- ج
47- د
48- د
49- د
50- A — د
B- د
51- أ
52- ج
53- ب
54- A — أ (1)
B - د (5)
C - ب (2)
D - د (5)
E - ج (2)
55- أ ، ب
56- ب
57-
58- - يؤثر القلب في الكلى فتنخفض كمية الدم التي تصل الى الكلى مما يؤثر على وظائف الكلى ويؤثر في عملها ويقل الترشيح ويقل تكوين البول
- تؤثر الكلى في عمل القلب من خلال افراز هرمونات تعمل على رفع ضغط الدم
59- 1 / ميتوكندريا : لأن الهرمون لا يعبر الى [illegible]

(درس الخلية العصبية)

1- د
2- ب
3- أ
4- أ
5- ب
6- أ
7- د
8- د
9- ج
10- ب
11- أ
12- د
13- أ
14- د
15- ج
16- أ
17- ج
18- أ
19- د
20- أ
21- أ
22- أ
23- ج
24- د
25- د
26- ب
27- ج
28- ج
29- ج
30- د
31- (ب) (ب) (ب)

٣٠- ج
٣١- د

٣٢- أ
٣٣- ج
٣٤- أ
٣٥- ب
٣٦-(A) أ
(B) د
(C) ج
(D) ج
٣٩-(A) ب
(B) أ
٤٠- د
٤١- ب
٤٢-(A) د
(B) أ
(C) ج
٤٣-(A) ب
(B) د
٤٤-(A) د
(B) د
٤٥- ب
٤٦- أ
٤٧- ب
٤٨- أ



السيال العصبي

المستوى A

١- ب
٢- أ
٣- ب
٤- أ
٥- د
٦- أ
٧- د
٨- ج
٩- ب
١٠- ج
١١- أ

المستوى B

١٢- (A) د
(B) ج
١٣- د
١٤- ب
١٥- ج
١٦- د
١٧- ج
١٨- (A) د
(B) ج
١٩- ج
٢٠- ب، ج
٢١- أ
٢٢- (A) ب
(B) د
٢٣- (A) أ
(B) ب
(C) د
٢٤- أ
٢٥- ب
٢٦- (A) أ
(A) ب
٢٧- ب
٢٨- (A) ج
(B) أ
٢٩- (A) د
(B) ب
٣٠- (A) ج
(B) ج
(C) ج
٣١- د
٣٢- د
٣٣- ج
٣٤- ب
٣٥- (A) ب
(B) د
(C) ج
٣٦- أ
٣٧- ج
٣٨- ج

المستوى C

٣٩- أ، ب، ج
٤٠- د
٤١- ج
٤٢- (A) ب
(B) أ
(C) ب
(D) د
(E) أ
٤٣- (A) د
(B) ج
(C) د
٤٤- د
٤٥- (A) د
(B) د
٤٦- ب
٤٧- أ

الدرس الثالث ٣
(الجهاز العصبي)

المستوى A

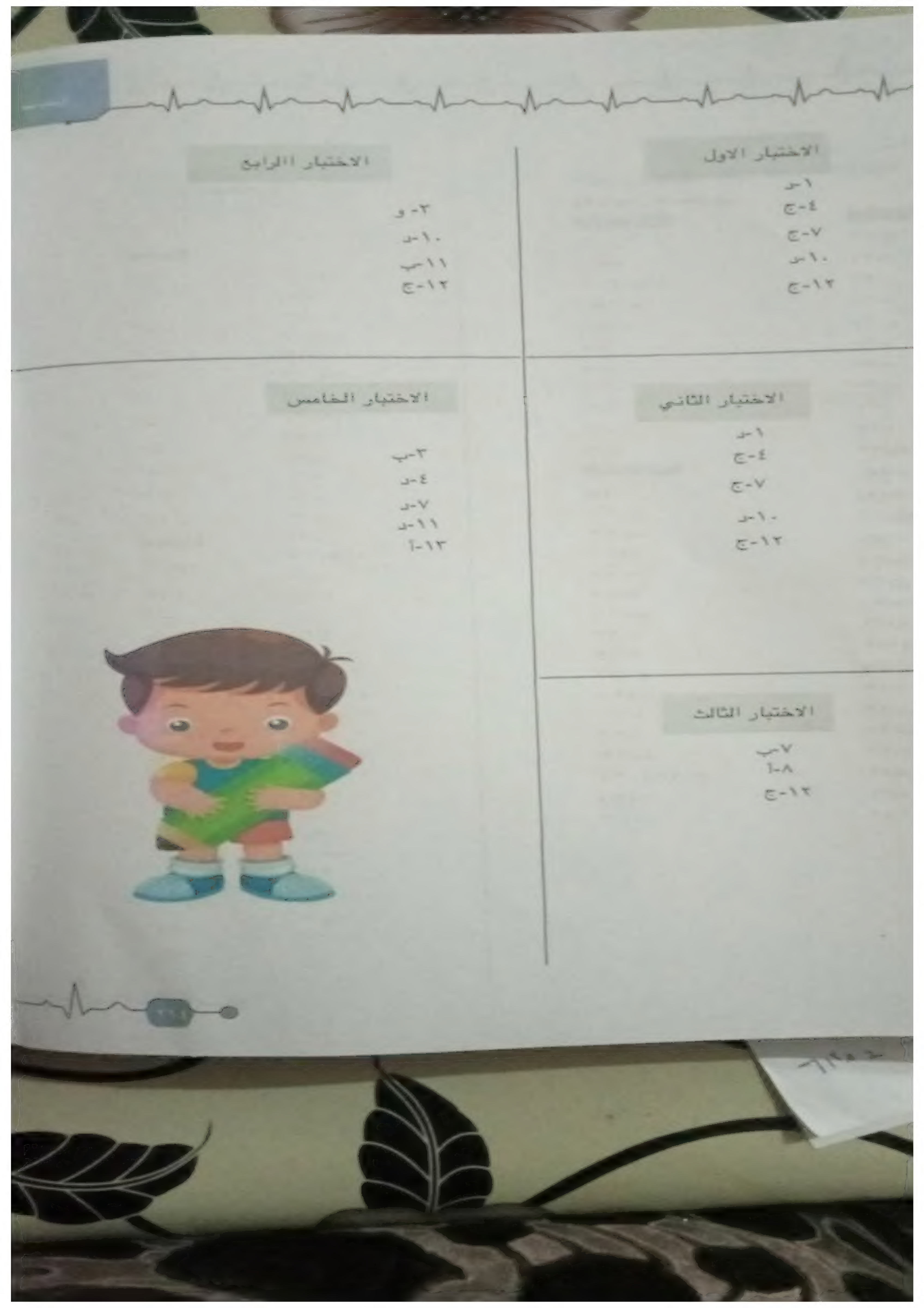
١- ج
٢- ب
٣- (A) أ
(B) ج
(C) د
٤- أ
٥- د
٦- د
٧- أ
٨- د
٩- أ

المستوى B

10- أ
١١- ج
١٢- ب
١٣- د
١٤- د
١٥- د
١٦- ب
١٧- د
١٨- د
١٩- ج
٢٠- ج
٢١- أ
٢٢- د
٢٣- ب
٢٤- (A) ج
(B) د
٢٥- د

المستوى C

٢٦- ج
٢٧- أ
٢٨- ج
٢٩- د
٣٠- ج
٣١- د
٣٢- ب
٣٣- ج
٣٤- د
٣٥- أ
٣٦- (A) أ
(B) ب
(A) د
٣٧- (A) أ
(B) أ
٣٨- ج
٣٩- ج
٤٠- ب
٤١- ج
٤٢- (A) أ
(B) ج
٤٣- د
٤٤- ب
٤٥- ب
٤٦- ج
٤٧- ب
٤٨- د
٤٩- د



الاختبار الاول

١-س
٤-ج
٧-ج
١٠-س
١٢-ج

الاختبار الثاني

١-د
٤-ج
٧-ج
١٠-د
١٢-ج

الاختبار الثالث

٧-ب
٨-أ
١٢-ج

الاختبار الرابع

٣- و
١٠-د
١١-ب
١٢-ج

الاختبار الخامس

٣-ب
٤-د
٧-د
١١-د
١٣-أ